# 情報先進国の情報化政策と わが国の情報技術開発における 重点分野の選択指針 II

平成 13 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



# まえがき

「情報先進国の情報化政策とわが国の情報技術開発における重点分野の選択指針」は、

第 I 編 情報先進国の情報化政策の動向

第Ⅱ編 わが国の情報技術研究開発の重点分野の選択指針

の2編から構成されている。

第 I 編では、平成 11 年度に引き続き、米欧など情報先進国が掲げている情報技術とその活用に関するビジョンや政策、対応する研究開発戦略や計画についての調査を行っている。この第 I 編の第 2 節では、ここ 1 年間の大きな変化を取り上げ、どのような進展があったかが理解しやすいようにとりまとめた。

第Ⅱ編では、情報技術開発の重点投資分野選択の第一段階として、マクロな領域分類として、「プラットフォーム - コンテンツ - ユーザインタフェース」という図式に基づき、IT 研究開発(IT R&D)の構成領域を再検討した。さらに、IT 研究開発重点分野の選択指針と展開のポイントについて、アンブレラ領域の設定を提案し、その具体的な展開を図る際の留意点として、「電子政府」、「ユビキタス社会実現のためのメディア変換技術」に例をとって分析を試みた。

本報告書は、当研究所の研究員および三菱総合研究所の研究員による数回にわたる議論を行いとりまとめた。

# 情報先進国の情報化政策と わが国の情報技術開発における重点分野の選択指針

# 目 次

I	情	報先進国の情報化政策の動向
1.	総論	
		調査の経緯と目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	1.2	各国の動向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
		(1) アメリカ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
		(2) 欧州・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
		(3) アジア・太平洋諸国 ······6
		まとめ10
2.		リカ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		HPC 法成立と HPCC 計画の開始(1991 年~)・・・・・・・15
	(2)	クリントン=ゴア政権の誕生と NII 構想(1993 年~) · · · · · · · · · 19
		GII 構想:1994 年~ ·······24
		HPC 法失効と CIC 計画(1996 年~)・・・・・・25
		A Framework of Global EC:1997年~ · · · · · 28
		NGI と次世代インターネット研究法: 1997 年~ · · · · · · 30
		IT2: 1999 年~ · · · · · 34
		情報技術研究開発 (IT R&D): 2000 年~·····38
	(9)	ネットワーキング及び情報技術研究開発 (NITRD) 法案 · · · · · · · 40
		)クリントン政権からブッシュ政権へ・・・・・・・・・・・・・・・・・41
3.		42
		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・・・・・・・・42
		INTERCHANGE OF DATA BETWEEN ADMINISTRATIONS (IDA) プログラム・・・・・・・・・・42
	3. 3	電子商取引に関する欧州イニシアティブ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	3.4	第 4 次フレームワークプログラム(1994-1998)・・・・・・・・・・・・45 第 5 次フレームワークプログラム(1998-2002)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		第 5 次 / レームワーク / ロクラム (1998-2002) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		ecunore
4		ガポール······52
4.		IT2000:インテリジェントアイランド構想・・・・・・・52
		112000 . インテックエンドテイランド構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	4. 4	(1) シンガポール・ワンのネットワーク構成・・・・・・・・・・・・・52
		(1) フラスホール・ラフのネットラーク構成 (2) アプリケーション・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		(3) 優秀アプリケーション賞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	4 3	電子商取引に関する取り組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	1. 0	(1) 電子商取引ホットベッド・プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・54
		(2) 電子商取引政策委員会 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		(3) 電子商取引の政策枠組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		(4) 電子商取引基本計画
	4.4	ベンチャー振興策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・55
		新たな I Tビジョン ~ INFOCOMM 21・・・・・・・55
	•	(1) IT2000 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		(2) Infocomm 21-世界の Infocomm 中心地 シンガポール ······ 56

	(3) Infocomm 21 の 6 つの戦略 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	(4) Infocomm 21 の成功のためのキーファクタ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(5) オンライン政府構築の戦略とイニシアティブ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
5.	マレーシア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	5.1 ビジョン 2020	
	5.2 マルチメディア・スーパー・コリドー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	59
	(1) マルチメディア特区・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	59
	(2) MSC ステータス ····································	
	(3) フラグシップアプリケーション・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	59
	(4) 関連法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(5) 状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	• • • • 60
6.	オーストラリア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	62
	6.1 成長のための投資・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	62
	(1) 事業革新の奨励・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	62
	(2) 投資の促進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	63
	(3) 貿易収支の改善・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	63
	(4) 金融センタとしてのオーストラリア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	64
	(5) 情報化時代・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	64
	6.2 情報経済のための戦略フレームワーク・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	65
	6.3 国家戦略の新アクションプラン "BACKING AUSTRALIA'S ABILITY" ·············	
	(1) 概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(2) ICT センタ (Information and Communications Technology Center of Exce	
	(3) ITOL(Information Technology On Line) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	67
	(4) Smart Moves · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	68
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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	7.2 情報技術アクションプラン ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	7.3 情報技術アクションプラン (パート II) ··································	
	7.4 情報技術アクションプラン (パート III) ·································	
	7.5 進捗状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
8.	韓国	
	8.1 韓国情報基盤(KII) ···································	71
	8.2 情報社会に向けての韓国のビジョン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1) 生産性の向上・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(2) よりよい情報化環境の構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(3) 情報通信産業の育成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	8.3 サイバーコリア 21 とその最近の動向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	73
	0.0 / 1 / 27 C C / 2/(2/(3/2/)	
Π	わが国の情報技術研究開発の重点分野の選択指針	
1.		79
	情報技術研究開発の領域構成と推進方向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	2.1 情報技術を分類する新しい構成領域と基軸・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
3	IT 研究開発重点分野の選択指針と展開のポイント・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
··	3.1 IT 技術推進の戦略: アンブレラ領域の設定 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	3.2 アンブレラ領域推進における留意点·······	
4	IT 研究開発重点分野テーマ例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
1.	4.1 研究開発テーマ例 1: 電子政府・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	4.2 研究開発テーマ例 2: ユビキタス社会実現のためのメディア変換技術・・・・・・・・	
	1.2 则归则近/ 、/12. 一、1.7 八正云大党》/广/7/7/7/7/7	30

情報先進国の情報化政策の動向

#### 1. 総論

# 1.1 調査の経緯と目的

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。ゴア前副大統領による 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、情報化施策が世界各国で活発に展開されている。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、一昨年より、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・IT政策に関する動向」を調査している。

情報化に関して先進的と思われる国として、アメリカ、欧州(EU、スウェーデン)<sup>1</sup>、シンガポール、マレーシア、オーストラリア、インド、韓国に関して、IT 政策に係る政府ホームページのドキュメント、及び関連公表資料をベースに調査を行っている。

次章以降には、昨年度までの調査結果を含め、各国の情報政策・研究開発に係る経緯と 現状の状況を国別に掲げている。

本章においては、各国の最近の動向・トピックスを概要として示すとともに、各国の動向からIT政策推進上重要と思われる視点を示す。

## 調査対象国

- ◆ アメリカ
- ◆ 欧州(EU、スウェーデン)
- ♦ シンガポール
- ◆ マレーシア
- ◆ オーストラリア
- ◆インド
- ♦ 韓国

<sup>1</sup> 欧州に関しては、昨年に引き続き国別ではなく、EUレベルの政策を基本対象としているが、本年は情報化の先進度で注目される北欧諸国の中からスウェーデンのIT政策を追加した。

# 1.2 各国の動向

本節では、次章以降に掲げた各国のIT政策・研究開発の経緯と現状の中から、最近の動向・トピックスを示す。

# (1) アメリカ

アメリカは、戦後常に世界経済をリードし続けてきた。特に、1990 年代以降は日本、欧州等の他の先進国経済が停滞する中で、唯一高い経済成長を維持してきた。その背景として、80 年代のレーガン政権時代に始まるプロパテント政策、科学技術政策や、90 年代のクリントン=ゴア政権における一連の I T政策によって産業競争力の強化を推し進めてきたことが起因している。

1992年、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 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。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として、科学者や技術者のためだけでなくすべてのアメリカ国民に対して、情報基盤整備の必要性とその有効性を示したものである。

I Tの研究開発については、ゴア前副大統領が 1989 年に議会に提出した全米高性能コンピュータ技術法案が源流となっている。91 年には、それを受け継いだ高性能コンピューティング法(HPC 法; High Performance Computing Act of 1991)が制定され、その後実行計画として、HPCC 計画が推進されてきた。2001 年度予算では、過去 10 年間にわたって実施されてきた HPCC 計画(NGI を含む)と、2000 年度予算から盛り込まれた IT<sup>2</sup>計画を合併して、情報技術研究開発(Information Technology Research and Development)という新しい計画名称になった。

これらの今後の計画の中では、NSF による ITR(Information Technology Research)イニシアティブが注目される。 I Tの基礎的・長期的研究を助成するものであるが、2000 年度 12.600 万ドルの予算実績に対し、2001 年度は 160% 増の 32.700 万ドルを要求している。

直近のプロジェクトも着実に成果が出始めている。NGI に関しては、テストベッドは当初計画を上回る勢いでサイトが接続されている。NGI アプリケーションについては、NGI の特徴である高速ネットワーク、QoS を必要とするアプリケーションは少ないものの、100以上のアプリケーションが開発されつつある。NGI 研究の成果として技術移転も活発であり、10を超えるスタートアップ企業が誕生している様子である。

このようにクリントン=ゴア時代の大きな柱であった I T政策であるが、ブッシュ政権に変わり、 I T政策は変化する様子である。これまでのところ、目立った取り組みがなされていないが、財政赤字解消、減税の中で I T政策、 I T R&Dがどのようになっていくか注目される。

# (2) 欧州

# a) EU(欧州連合)

EUレベルの研究開発政策は、長年フレームワークプログラムとして実施されている。 現在は、1998年に始まった第5次フレームワークプログラムが実施されている。

情報関連に関しては、市民のためのシステムとサービス(Systems and services for the citizen)、新しい業務方法と電子商取引(New methods of work and electronic commerce)、マルチメディア関連(Multimedia content and tools)、重要技術とインフラ基盤(Essential technologies and infrastructures)といったプログラムが設定されており、公募プロジェクト等をとおして展開されている。

2000年には、EUレベルのIT政策として、ヨーロッパが最も競争力を持ち、ダイナミックな経済を実現するため、よりITを活用することを目的としたアクションプラン「eEurope 2002」が欧州委員会から打ち出された。その概要は次のとおりである。

# eEurope 2002 の目標

eEurope 2002 では、次の3つを目標に掲げている。

- 1) より安く、より高速、より安全なインターネット環境の構築
- 2) 人材育成とスキル向上のための投資
- 3) インターネット活用の促進

# eEurope 2002 のアプローチ

eEurope 2002 の目標を実現するために、次の3つのアプローチを推進する。

- 1) 法規制整備の加速
- 2) インフラとサービスの構築のための投資
- 3) オープンな方法による協同とベンチマーキング

# eEurope $2002 \, \mathcal{OPD} \, \mathcal{D} = \mathcal{VPD} \, \mathcal{D}$

eEurope 2002 の目標を実現するために、11 のアクションプランが設定されている。

① より安く、より速いインターネットへのアクセス

競争(特に地域ネットワーク間の競争)とベンチマーキングを促して、インターネットアクセス料金を切り下げる。

② 研究者と学生に対するより高速なインターネットの提供

欧州委員会はすでに全欧州を貫くネットワークの容量を上げるために投資したが、各研究機関間のネットワークについて一層の改善、拡大と加速が求められる。

③ 安全なネットワークとスマートカード

セキュリティを高めるため、eEurope はインターネットセキュリティソリューションの 開発とサイバー・クレームに対抗するための協力を推進する。同時に、セキュリティスマ ートカードや、他のセキュリティソリューションの利用を推奨していく。

# ④ ヨーロッパの若者をデジタル世代へ

教師のインターネットスキルを高め、学校のカリキュラムを改訂し、すべての学生に生活や仕事に必要なデジタルスキルを身につける機会を与える。

# ⑤ 知識ベース経済の中の仕事

教育機関におけるコンピュータやインターネットの教育と職場でのトレーニングを一層 強化することが必要である。テレワークやパートタイムワークを推し進めていく。そのた めに、公共の場でのインターネットアクセスを可能にする。

#### ⑥ 知識ベース経済への全員参加

EU各国は障害者と高齢者がインターネットからの情報やサービスを利用できるように、 統一的な技術標準の開発や法制度の整備に尽力する。

#### ⑦ 電子商取引の加速

中小企業を含めあらゆる事業者にとって、電子商取引は重要な経営手法となりえる。それを実現するには、著作権、ネットマーケティング、電子マネー等に係る法規の整備が不可欠である。加えて、政府部門のネット調達を通して、中小企業のデジタル化を促進する。

# ⑧ 電子政府:インターネットによる公共サービスへのアクセス

EU各国政府は公的機関でのインターネットの普及を目指すことによって、公共機関の 改革、サービス向上、効率化とコスト低減、情報公開等を図っていく。

#### ⑨ 保健と医療

保健と医療のウェブサイトの品質標準を明確にし、新たな法規制の導入とセキュリティ の強化によって、このような技術革新による解決方法の信頼を高める。

# ⑩ ヨーロッパのグローバルネットワークコンテンツ

EU各国は異なる文化と言語のコンテンツを開発することに優れている。これをベースにして、ヨーロッパデジタルコンテンツの開発と利用を促進するプログラムをスタートする。

#### Ⅲ 高速な処理能力を持つ交通システム

ョーロッパの交通部門は交通の混雑や輸送能力の不足などいくつかの問題を抱えている。 eEurope のアクションプランでは、Single European Sky (非常時のロケーション情報システム)を含む、高度な処理能力を持つ道路交通システムを開発する等が計画されている。

# b) スウェーデン

欧州の中でも、北欧諸国はITの活用が活発である。スウェーデンは、1994年IT委員会を発足し、同年委員会は教育、法律、公的部門管理、医療・保健、通信、産業・商業、IT等主要7分野の先進情報国へ向けたビジョンを公表した。その後、スウェーデン社会の情報化を促進し続けてきた。1995年新しいIT委員会が設立され、政府に対してのIT戦略の助言、IT知識の普及、将来のトレンドの調査などが任務に追加された。

急速な I T技術の発展や国際競争の激化に立ち遅れないように、スウェーデンは 1996 年から新 I T政策の作成に着手した。新政策においては、 I Tに対する信頼性と I T利用のセキュリティが重要な課題であり、新たな法律や対策が要求されている。

新IT政策では、ITは社会の色々な分野に関わり、産業社会の情報化、福祉の向上、民主化の強化をもたらすことから、ITへの投資は設備などのハードウェアの以外に、ITに関するさまざまな利用者や人材にも投資すべきであるとしている。個人のIT利用能力やノウハウは学校の教育、職場の教育訓練とITの利用を通じて強化し、スウェーデンが情報化先進国の地位を保つため、より多くのIT専門家を養成し、獲得することを目指している。ノウハウを得た人々が気楽に、信頼できかつ高速処理能力を持つシステムに経済的にアクセスすることができれば、スウェーデンは膨大な高品質の情報化社会となる。IT政策は基本的に技術的な政策よりも民主主義の政策であり、国民の一人一人がITから恩恵を受けることを重要視している。アプローチとしては、

- 堅実な財政と安定した価格の維持する
- I T産業を成長させ、雇用機会の拡大と失業率の低減を図る
- スウェーデンを先進知識国と先進研究開発国にする
- セキュリティ、福祉に関する認識を醸成・強化する
- 次世代のために重要な環境問題が解決された社会を目指す
- スウェーデンの全体的な発展を保証していく
- 民主主義のプロセス、セキュリティと法律と秩序を構築する といった点が掲げられている。

# (3) アジア・太平洋諸国

#### a) シンガポール

シンガポール政府は、古くから情報技術を比較優位を持てる分野に育成するために、長期的な戦略的投資を行っている。政府は、情報化国家をビジョンとして掲げた「IT2000」を 1991 年に作成し、その実現を加速するため、1996 年にはシンガポール・ワン計画が策定された。これは、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・ワンは着実にシンガポールの情報通信インフラの向上に貢献している。

IT2000 のビジョンはほぼ実現している。シンガポールは既に 20 以上の国との高速な接続ができている。シンガポールの家庭の 59%がコンピュータを持ち、人口の 58%がインターネットに接続している。政府の各部署もコンピュータ化されており、約 130 のアプリケーションがオンラインから提供されている。全ての大学と専門学校は先端的なキャンパス・ワイドネットワークに接続し、小学校と中学校においては、2002 年までに 2 人の生徒に一台の PC を備え付けることを目標に、学校カリキュラムの 30%を IT に関わる内容とする。産業各部門の大手企業は各自のビジネスにおいて、IT を利用している。1998 年のシンガポールオンライン B-to-B 取引総額は約 120 億シンガポールドルとなり、国の I T産業は12 億シンガポールドルの総利益をあげた(1991 年は 27 億シンガポールドル)。そのうちの半分くらいは IT 産業の輸出から得たものである。

以下はシンガポールが受けた評価である。

- ◆最初の知的都市賞(Intelligent City Award) (1999 年 9 月, 世界テレポート協会)
- ◆シンガポールE市民センタ(Singapore Government eCitizen Center)がベストパブリックデリバリープラットホームと評価された (1999年, US Federal Government's Survey on Integrated Services Delivery)
- ◆公的部門のIT利用を促進する卓越した業績に対するIT賞(2000 年 6 月, WITSA; World Information Technology and Services Alliance)
- ◆アジア首位、先進電子商取引インフラ(IMD, World Competitiveness Yearbook 2000)
- ◆アジア首位、世界 8 位の電子商取引展開(2000 年, Economist Intelligence Unit)
- ◆シンガポールへの外国人技術者の入国移民政策は世界で最もオープンである(IMD, World Competitiveness Yearbook 2000)

1999 年には、IT2000 の次の国家計画の策定に着手し始め、2000 年末に Infocomm 21(Information and Communication Technology 21)が発表された。Infocomm 21 は、IT2000 を引き継ぐシンガポールのニューエコノミーにおける情報通信の 5 年戦略計画である。Infocomm 21 は柔軟性のないマスター・プランではなく、技術、ビジネス環境と社会の変化につれて、更新されていく産業戦略のフレームワークと指針である。

#### b) マレーシア

マレーシアもシンガポールと同様に、情報産業を国の戦略的産業として位置付けている。マハティール首相は、1991年に行った講演の中で、2020年までに同国を先進国に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、GDP9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。

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として、電子政府(首相官邸)、多目的カード(Bank Negara)、スマートスクール(教育省)、遠隔医療(厚生省)が取り組まれており、マルチメディア環境フラグシップアプリケーションとして、研究開発クラスター(科学技術環境省)、ワールドワイド製造ウェブ(通商産業省)、ボーダレス・マーケティング・センタ(MDC; Multimedia Development Corporation)が取り組まれている。これらの中で、電子政府、多目的スマートカード、遠隔医療、スマートスクールの4プロジェクトについては、入札に基づき受託業者が決定された。

情報通信企業を誘致するサイバージャヤは、当初の予定より半年遅れ 1999 年 7 月にオープンした。プトラジャヤには首相府が入居し、サイバージャヤでは、プロジェクトの中核事業体である MDC 社等の主要企業が事業を開始している。しかし、進出予定の企業の中にも、インフラ整備状況を見極めている企業も多い様子である。

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。MSC ステータスの取得企業は、2001 年 2 月時点で、452 社になっている。

# c) インド

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。

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、10 月にはハードウェアに焦点を充てた「情報技術アクションプランパート II」を発表した。

情報技術・ソフトウェア開発タスクフォースは、情報技術アクションプランパート1の実施状況をヒアリング等によりレビューし、2000年3月にその進捗状況を発表した。それによると、108のアクションプランの内、実施済56、未実施27、実施中22、未採用3という状況であった。

計画では、2008 年までに IT ソフトウェアと IT サービスの輸出額を 500 億ドルにする目標を掲げているが、ソフトウェア製品輸出は、1999 年度 40 億ドル、2000 年度 62.4 億ドルと順調に拡大している。

#### d) オーストラリア

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」 と題する計画を発表し、その中で今後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た。

情報政策に関しては、情報経済大臣の管轄下に国家情報経済局(National Office of the Information Economy)を設け、次のような情報化政策を推進していこうとしている。

- ◆ 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

さらに、1999年1月には、「情報経済のための戦略フレームワーク」をリリースした。そこでは、優先課題として、

- ◆ 全ての国民が情報経済から得る便益を最大化する
- ◆ 情報経済に参加するために必要な教育とスキルを国民に提供する
- ◆情報経済に対応できる世界一級のインフラを整備する
- ◆ 国内産業において電子商取引の利用を増大させる
- ◆ 電子商取引を促進するための法規制の枠組みを整備する
- ◆ 情報経済の中でのオーストラリア文化の健全な発展を促進する
- ◆ オーストラリアの情報産業を育成する
- ◆ 医療セクターの潜在力を有効活用する
- ◆ 電子商取引の国際的規範作りに貢献する
- ◆ 電子行政サービスに関する世界一流のモデルを実現する

を掲げている。そして、1999 年 7 月には第1回の進捗レポート、2000 年3月には第2回目の進捗レポートを発表している。

2001年2月、ジョン・ハワード首相はオーストラリアの発展を支える政府の新アクションプラン(Backing Australia's Ability)を発表した。情報通信(ICT; Information and Communication Technologies)は、情報経済、ニュービジネス創出、既存産業の変革と雇用拡大の原動力であり、オーストラリアの経済・社会にとって極めて重要な役割を果たしていることを周知した。

計画では、総予算 29 億ドルを各拠点に 1 億 2,950 万ドルづつ分配して、世界クラスの情報通信拠点を設立する。各拠点(ICT センタ)は莫大な ICT 研究能力を持ち、国際的な研究と商業活動に対応する。また、公的部門と民間部門の R&D をサポートするための重要な対策も新アクションプランに含まれ、研究結果としての新技術(ICT の技術革新と高度のICT 適用)を商業化する能力と ICT スキルの利用を高める。

ICT センタの設立は斬新な技術開発能力を強め、国有の ICT 部門を刺激する。新技術の他の産業への応用に関して、オーストラリアが世界の中でリードユーザとしての地位を保つ。

新アクションプランでは、アイデアの形成から商業化するまでの ICT プロセスにおける 全ライフサイクルの連携を重視した対策が盛り込まれている。

#### e) 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」であると位置づけ、情報化政策を強化推進している。

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、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。

さらに、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世紀では知識ベース経済へ移行するという認識の下、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。

その後、サイバーコリア 2 1 は順調に進展している模様である。インターネットの普及が急拡大しており、2000 年 5 月時点でユーザ数は 1500 万人に達している。

1998年には、アジアのシリコンバレーを目指した「メディアバレー計画」がスタートした。これは建設中のソウル新空港隣接地域に、広大な埋め立て地を造成し、先端技術を持つ国内外のIT企業を集めた情報産業工業団地を建築するものである。

メディアバレーには、政府と地方自治体の支援のもと、コンベンションセンタや人材育成機関、海外との高速通信網等が整備される。海外企業には、免税措置等多くのインセンティブが与えられる。

政府は引き続き2004年までに4兆ウォンをIT技術開発に充てる計画である。

2002 年度には情報化関連 22 プログラムに総額1兆 7300 億ウォンを予算化する (建設運輸部=総合物流情報システム、国家地理情報システム、総務部=地域情報化等)。

情報通信省は、民間企業と共同で I T開発プロジェクトに投資する。投資総額は 2800 億 ウォン (政府 1650 億ウォン、民間 1195 億ウォン) であり、次世代インターネット、次世代携帯電話通信、デジタル放送、ソフトウェア等の基礎技術開発が対象となっている。

電子商取引関連では、2000年2月に策定された総合電子商取引推進政策が推進されている。5つの重点分野で40のプロジェクトが進められている。

#### 1.3 まとめ

各国のIT政策は、国の繁栄を左右する条件としてIT及びR&Dの重要性が高まって いるという認識に基づいている。この点は、各国政府のIT政策の背景として言及されて いるが、多くの機関の調査研究レポートの中でも指摘されている(例えば、OECDが最 近とりまとめた調査研究レポート)。

各国のITに対する取り組みと社会経済の構造・成果との関連を見ると、次のようなパ タンが認められる。

# 1) IT産業の国際産業力を高め経済成果に繋げるパタン

代表的な国として、アメリカ、アイルランド、イスラエル、インド等があげられる。

但し、アメリカはIT産業の位置づけは高く、アメリカ系企業がグローバル市場で成功 を納めているものの、国のIT関連産業の貿易収支は赤字である。これは、国内の全産業 においける活発なIT投資によるものであり、その意味で下記のパタンの性格を併せ持つ。

# 2) I T活用による生産性向上を通した経済発展

代表的な国として、スウェーデン、ノルウェー、フィンランドといった北欧諸国、及びア メリカが相当する。

国としての経済成果 安全で豊かな 一人当たりGNP 持続可能な社会基盤 代表的国の例 GDP成長率 の ・アメリカ ・貿易収支 構築 • アイルランド ・イスラエル ・インド 等 ÍT 産業の強化 他産業革新・生産性向上 ・ハード産業の国際展開 戦略産業の技術革新 ・ソフト産業の再生 ・ 成熟産業の構造革新 I T関連の起業創造 基盤産業の高信頼化等 技術取引の拡大 研究成果の蓄積 • 知的財産権 ·研究者 · 技術者 代表的国の例 ・アメリカ 研究開発投資•推進 ・スウェーデン • 中長期的基礎研究 ・ノルウェー · 応用指向研究 ・フィンランド 等

図表 1-1 IT研究開発と経済成果への展開フレームワーク

# [IT政策・研究開発を経済成果へ繋ぐための条件]

- 情報化が21世紀の国の戦略課題であることの認識国のトップレベル組織による強力なリーダーシップ
- 国の役割と民間部門との連携、基礎研究と商用化の連携
- 他国、他地域との連携
- 人的リソースの整備と教育の重視
  - -特に、研究・政策実行のための中核人材の強化 等

以上のようなパタンに対して、わが国は研究開発投資レベルは高いものの、研究開発成果の蓄積や、その結果としての産業の生産性の向上、IT産業の競争力の面で世界のトップから大きく水をあけられている状況にある。その結果として、バブル崩壊以降の不況から脱することができない。

研究開発投資を経済成果に繋げるためには、研究開発投資の多寡や研究開発内容自体も重要であるが、とりまく諸条件の整備が不可欠である。以降では、情報化社会指標を高め、情報革命の中で世界的に競争力を高めている国の共通的特徴から、IT政策・研究成果を経済成果へ繋ぐためのキーファクタをまとめる。

# 情報化が21世紀の国の戦略課題であることの認識

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。

# 国の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・サービス的融合を踏まえ、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。

# 国の役割と民間部門との連携、基礎研究と商用化の連係

国と民間部門との連携も重要な側面である。調査した国の情報化ビジョン・政策では、 国の役割として次の点がカバーされていた。

- ◆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・放送等ディジタル化に伴う関連業界の規制緩和と競争の促進
- ◆ 情報社会に必要となる法体系(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 准
- ◆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。

# 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。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。

# 人的リソースの整備と教育の重視

情報技術を開発し、活用していくのは人間自身である。その意味で、研究面、開発面、利用面に係る人材の育成を重要視しなければならない。調査した国においては、アメリカを始め各国で、教育における情報化プログラムの拡充が行われていた。また、オーストラリアでは中国等アジア諸国からの情報技術者の受け入れを支援し、マレーシア、韓国では海外企業の誘致を奨励している。

さらに、研究・政策実行で中核となる人材の強化も必要であり、技術の本質と商業化の 見通しを総合的に判断できる人材、プログラム/プロジェクトのマネジメントができる人 材の育成・増強を図ることが重要である。

#### 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 に膨大な予算がつぎ込まれてきた。

1990年代に入ってからのクリントン=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及び産業競争 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		スティブン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 (IT²)」 発表		
1999年2月	:	大統領が FY2000 予算で、IT <sup>2</sup> のイニシアティブによる HPCC 計画の拡張を提案		
2000年2月	:	HPCC 計画と IT² 計画を合併して IT R&D 計画に改称 IT² 計画の強化継続策である NITRD 法案予算が下院で認可		

# (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中心人物が、ゴア前副大統領であった。彼は、上院議員時代の 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 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。

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には、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) と研究・教育ネットワーク (NREN) が含まれていた。

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) 科学及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及びハードウェアの技術支援、研究、開発を行うこと (グランド・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ンが示されている。(HPC-P8)は、これら 4 つのプロジェクト全体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。

(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を新設すること
- (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・ネットワーク費の 計上を認める
- (HPC-R4) ユーザ料金・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 (Presidentional 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。

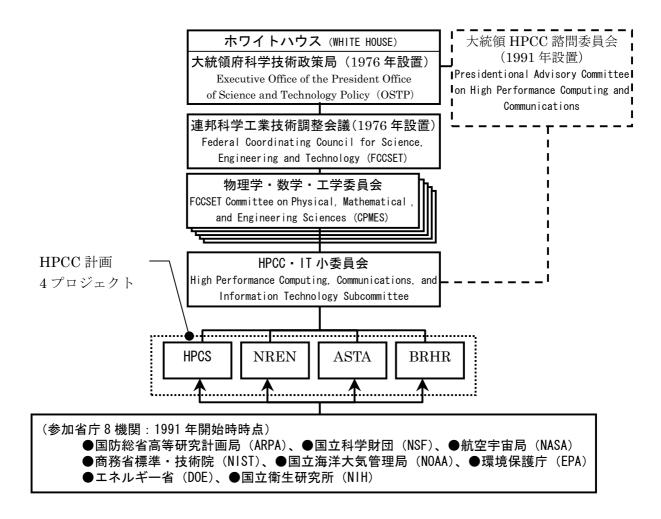
●国立科学財団 (NSF)

- ●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):(※条文では教育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、当時のそ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。この 4 機関が HPCC 計画予算に占める割合は、約 80%である。

HPC 法のネットワーク整備に対する要求事項では、以下の点が指摘されている。

(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及び市場競争 の維持を図ること

(HPC-N2) 商業データ通信及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。

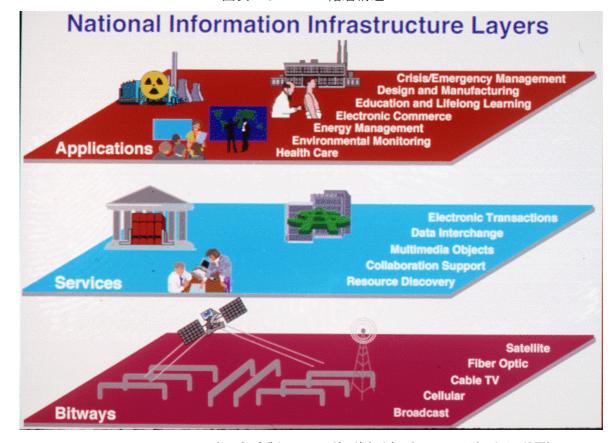
まず、就任直後の1993年2月にはNIIイニシアティブを発表した。同年9月に発表されたNIIアジェンダでは、NIIを次のように位置づけている。

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、法規制の緩和等によって、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 国家研究計画及び 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、ユーザ主導で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、ユーザがネットワークを介したデータ送信を簡単で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、利用しやすいことが求められる。
- (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、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、政府調達の改善を行うこと。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に、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

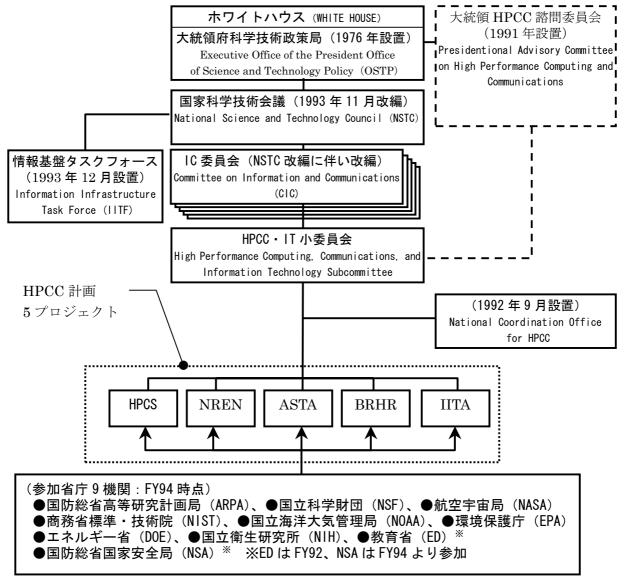
プロジェクトの目標 : HPCC 計画で得られたコンピュータ技術とネットワー

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 つの基本原理 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、ブ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。

この頃、米国会計検査院(GAO;General Accounting 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"(1994)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 法失効後の継承計画として新たに CIC 計画が開始された。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

域に相当

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 計画を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)、人間との親和性を考慮したコンピュータシステム (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)。

HCS HuCS 備考 FΥ HECC LSN **ETHR** Total 1996 \_ 1043 予算実績 (HPCC) 453.71 259.79 31.95 248.82 45.31 1039.58 予算 1997 (100.0%)(43.6%)(25.0%)(23.9%)(4.4%)(3.1%)要求額 462, 43 288.19 33.18 281.12 38.64 1103, 56 予算 1998 (100.0%)(41.9%)(26.1%)(3.0%)(25.5%)(3.5%)要求額

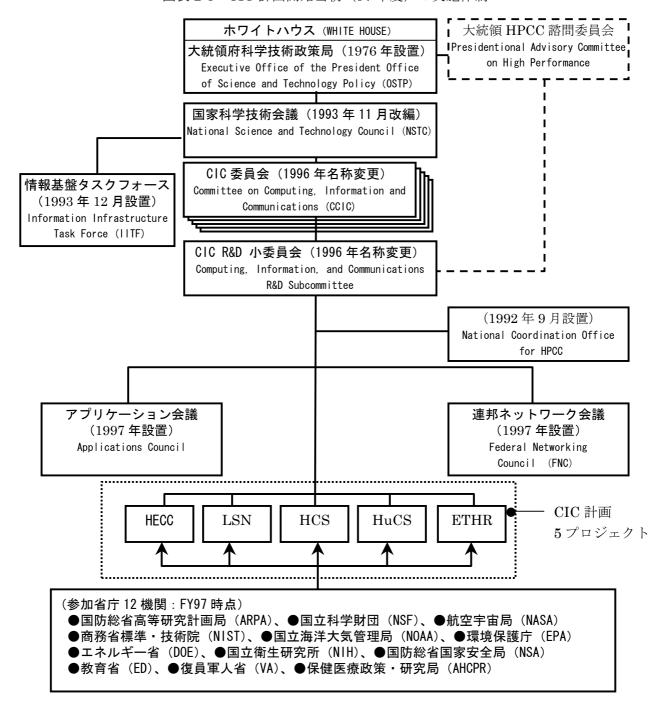
図表 2-5 CIC 計画の各プロジェクトに対する予算(単位:百万ドル)

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の場合がある。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、他省庁が協力するという体制で研究が進められている。

例えば、研究テーマ「大規模システムとソフトウェア」は、高等計画研究局(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)が協力して研究が進められた。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。

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 2-6 のとおりである。



図表 2-6 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~

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。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、電子商取引(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ので、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であり、また政府としてはデータベースの保護の検討、GII 構築に重要な特許権保護の促進、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。わ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ー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「ディジタル・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、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、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.
  - ${\it Cryptographic Technology and Applications} \\$
  - -Security Criteria, Test Methods, and Testing

#### 目標②:次世代ネットワークのテストベッド

- 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 2-7 に示す通りである。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 チームとして答える。
- (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 及び 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 及び NGI に係る大統領諮問委員会と改名された。

大統領 HPCC・IT・NGI ホワイトハウス (WHITE HOUSE) 諮問委員会 大統領府科学技術政策局(1976年設置) Presidentional Advisory Committee Executive Office of the President Office on High Performance \ Information of Science and Technology Policy (OSTP) Technology, NGI 国家科学技術会議(1993年11月改編) ı National Science and Technology Council (NSTC)

図表 2-7 NGI 研究チーム発足後 (98 年度) の実施体制

# 情報基盤タスクフォース (1993年12月設置) Information Infrastructure Task Force (IITF)

# CIC 委員会(1996年名称変更)

Committee on Computing, Information and Communications (CCIC)

# CIC R&D 小委員会 (1996 年名称変更) Computing, Information, and Communications R&D Subcommittee

(1992年9月設置) National Coordination Office for HPCC

# アプリケーション会議 (1997年設置)

Applications Council

(1997年設置) Federal Networking Council (FNC)

連邦ネットワーク会議

HuCS**HECC** LSN HCS **ETHR** - CIC 計画 5プロジェクト

#### (参加省庁 12 機関: FY98 時点)

- ●国防総省高等研究計画局 (ARPA)、●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)、●国立衛生研究所(NIH)、●国防総省国家安全局(NSA)
- ●教育省(ED)、●復員軍人省(VA)、●保健医療政策・研究局(AHCPR)

(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。

NGI の 2000 年度予算は、下表のように DARPA が 1,000 万ドル減で要求する以外は全て 99 年度と同額の要求であり、総計 1 億ドルである。

	NGI丁昇の推	11/19/19/19	1/1/ P/V)
機関名	FY1998	FY1999	FY2000
DOD/DARPA	42	50	40
NSF	23	25	25
DOE	ı	15	15
NASA	10	10	10
NIST	5	5	5
NLM/NIH	5	5	5
合計	85	110	100

図表 2-8 NGI 予算の推移(単位:百万ドル)

NGI の監督は、大統領直属情報技術諮問委員会 PITAC が担当しており、NGI プロジェクトの評価も行っている。

NGI 法に基づき、2000 年 4 月に PITAC による中間評価がまとめられた。各分野ごとの進捗が評価されている。NGI テストベッドは当初計画を上回る勢いでサイトが接続されている。NGI アプリケーションについては、100 以上のアプリケーションが開発されつつあるが、NGI の特徴である高速ネットワーク、QoS を必要とするアプリケーションは少ない。研究の成果として技術移転も活発であり、10 を超えるスタートアップ企業が誕生している様子である。

#### (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、下記の3つ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2-9の通りである。

機関名		重点項目		合計
成因石	(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

図表 2-9 2000 年度 IT2 予算案(単位:百万ドル)

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行う高度な方針・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 世紀に向けた探究を支援

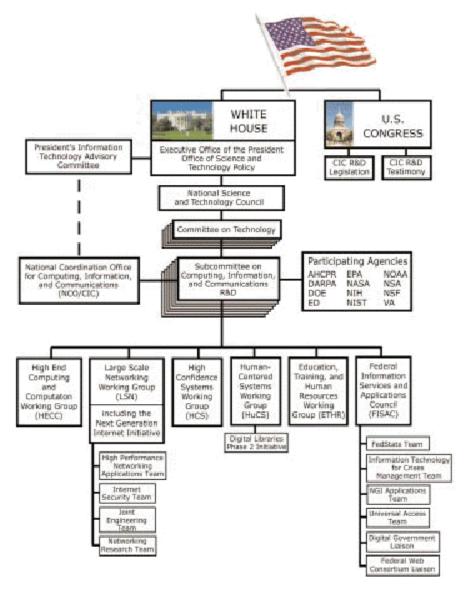
(PITAC-R8) Enabling Technology Centers の設立

(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年版ブルーブックから、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、名称を連邦情報サービス・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。

2000年度における、HPCC R&D計画の実施体制は、下記に示す通りである。



図表 2-10 2000 年度の実施体制

(Bluebook2000 より引用)

HPCC 計画が開始されてから現在までの予算推移を図表 2-11 に示す。

図表 2-11 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 <sup>※</sup> が追加 NSA が参加
FY 95	10	1129	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	1074	998	
FY 99	10	795	764	CIC 計画から HPCC R&D 計画へ VA と ED が不参加
FY 2000	10	911	830	

また、1999 年度と 2000 年度の HPCC R&D 計画予算を、ほぼ予算の全てを占める三つのプログラム・コンポーネント分野にまとめたものを次表に示す。なお 1999 年度の HCS はその年度の大統領府の予算に含まれたため、1998 年度の予算を用いている。

図表 2-12 1999-2000 年度 HPCC 計画一覧(単位:百万ドル)

解例		図表 2-12 1999-2000 年度 HPCC			(単位				=1
株益ンピューティング基盤と研究 アプリケーション 49.14、518.8 4、7.8 1.95 53.14 618.2	機関	計画項目					HCS FY00		
		・				1 100	1 100		84.29
N コンピューティングー3ミュニケーション研究						7.6	1.96		61.42
F 完全ネットークーを設していまった。			60.53	46.25			17.15	60.53	63.4
野龍上別館システム   小計   2247   2168   71,97   7638   23143   2314			37.34	34.44					40.44
・ 計									60.78
			2247	216.8					314 33
N システムソフトウェア					71.37	70.30	21.11		
S NIREN NI	N						4.5		27.3
A NEN-NG			16.5	43.2			3.3		46.5
データ・インアンジブ 適応コンピューティング 29.5 21.3 4 20.6 20.4 7.8 29.1 136.4 信義料学 6.7 0.5 0.5 15.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16.7 16									10.4
データ・バンテンジブ 適応コンピューティング	Α		71.4	100.2			7.0		
情報科学					20.0	20.4	7.0		
A N A NAT A TOTAL									
R 技術語合						0.5	15.7		16.7
P A カットワーキング 次世代インターネット       29.8 34.2       46.9 40       17.4 11       11.8 11       46.9 40       21.68 20.49			12.1					12.1	6.2
A ネットワーキング 次世代イシーネット				10	F.0			FC	10
変世代インターネット         48.3         38.0         24.0         46.9         40           上海         小計         48.3         38.3         37.47         15.7         130.6         122.8           大漁コンビューディング・プラトウェア・ツール         5         5         5         5         5         5           反用数学         21.68         20.49         21.68         20.49         21.68         20.49           国型エュー・サイエンス         14		クローハル・クリット・コミューク <i>ー</i> ション ネットワーキング				34.2			3/1.2
計画	^								40
の			48.3	38			15.7		128.4
の目的では、									11.88
D O E E E									5
B ロエキルド研究スーパーコンピュータセンタ(NERSC) 26.5 27.5 7.33 3.79 7.3									
B									
Eenet									3.79
次世代インターネット         小計         91.92         82.66         33.89         33.89         1.6         14.9         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.7         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.6         14.8         16.0         14.1         14.1         14.1         14.1         14.1         14.1	E				14.79	14.79			14.79
画性能パイオティカル・コンピューティング / コミュケーション・プログラム(CIT) 6.66 1 6.61 2.3 2.3 2.3 8.91 8.91									4.5
高性能パイメチィカル・コンピューティング (つきュケーション・プログラム(CIT)			01.00	00.00				ĺ	14.6
ドイナメディカル・コンピューティング・センター(NCI) 3.12 3.19 1.5 1.5 0.12 4.62 4.81 生物分子コンピューティング(NCRR) 6.7 6.7 0.5 0.5 0.8 7.2 8 世物分子コンピューティング(NCRR) 6.6 6.7 6.7 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 ほかって 5.6 6.5 6.0 0.5 0.8 6.1 6.9 ほかって 5.6 6.0 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 ほかって 5.6 6.0 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 ほかって 5.6 6.0 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 0.5 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 0.5 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.8 6.1 6.9 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5							0		
#物分子コンピューティング(NORR) 6.7 6.7 0.5 0.5 0.8 7.2 8 8							0.12	-	
### ### ### #########################								-	8
N HPCC外部活動(NIGMS) 0.59 0.66 0.59 0.66 1 0.59 0.59 0.66 1 0.59 0.66 1 0.59 0.59 0.66 1 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59 0.59		モデリング/シミュレーション(NCRR)	5.6	5.6	0.5	0.5	0.8	6.1	6.9
N HPCC外部活動(NIGMS)									4.15
Ⅱ	N.				7.45	8	1		
H 電子イメージング(NLM)			0.59	0.66	Ω 1.1	9 11	0.7		
HPCCヘルスケア・アプリケーション(NLM) HPCCトレーニング・グラント(NLM) A 4.54 4.54 4.54 4.54 4.54 4.54 4.54 4.5							0.7		
IAIMSグラント(NLM)							1.48		18.54
知的エージェントDB検索(NLM)   19.89   19.55   19.50   10.19					4.54	4.54		4.54	4.54
医学の接続プログラム(NLM)     1.37     1.25     1.37     1.25       小計     27.07     27.66     67.85     69.02     5.3     94.92     101.98       スーパーコンピューティング研究     21.67     24.9     21.67     24.9       超伝導研究     23     2.6     2.3     2.6       超高速ネットワーキング     3     1.72     3     1.72       アクティブなネットワーク制御     2.5     2.5     2.5       センター・オブ・エクセレンス     0.79     0.79     0.79       商号化     0.79     0.79     0.79       オットワーク・セキュリティ・エンジニアリング     16.9     16.9     16.9       オーバヘッド     16.9     16.9     16.9       安全なコミュニケーション     4.12     4.12     4.12       安全なコミュニケーション     1.9     2.3     2.5     2.3       所計     23.97     27.5     3     1.72     47.28     26.97     76.5       大進女・アリフーク管理     3.5     3.5     3.2     3.2     5.5     6.7     12.2       製造アプリケーションのシステム統合     2     2     2     2     2       大進スケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     2.7     2.7     2.7     2.7       大きスケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     2.7     2.7     2.7     2.7     2.7							0.4		3.39
小計     27.07     27.66     67.85     69.02     5.3     94.92     101.98       スーパーコンピューティング研究     21.67     24.9     21.67     24.9       超伝導研究     2.3     2.6     2.3     2.6       超高速ネットワーキング アクティブなネットワーク制御     5.08     5.08     5.08       センター・オブ・エクセレンス     0.79     0.79     0.79       高号化     0.79     12.5     12.5       オーバヘッド 安全なコミュニケーション 安全なネットワーク管理     16.9     16.9     16.9       情報技術の計測、テストと応用     3.5     3.5     3.2     3.2     5.5     6.7       製造アプリケーションのシステム統合     2     2     2     2     2       大きスケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     8.8     10.3       NOAA     小計     8.8     10.3     2.7									
スーパーコンピューティング研究 21.67 24.9 21.67 24.9 24.9 21.67 24.9 24.9 25.0 2.3 2.6 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5 2.5			27.07	27.66			5.3		
超伝導研究 2.3 2.6 3 1.72 3 1.72 3 1.72 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7					07.00	03.02	0.0		24.9
N と									2.6
N S B					3	1.72		3	1.72
S A A ネットワーク・セキュリティ・エンジニアリング オーバヘッド 安全なコミュニケーション 安全なネットワーク管理       12.5 12.5 12.5 12.5 12.5 12.5 12.5 12.5									5.08
A ネットワーク・セキュリティ・エンジニアリング									
オーバヘッド       16.9       16.9       16.9       16.9       16.9       16.9       16.9       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       4.12       5.39       5.39       5.39       5.39       5.39       5.39       76.5       76.7       76.5       76.7       76.5       76.7       76.2       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7       76.7									
安全なコミュニケーション 安全なネットワーク管理       4.12 5.39       4.12 5.29       4.12 5.29 <t< td=""><td>, ,</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	, ,								
小計     23.97     27.5     3     1.72     47.28     26.97     76.5       H報技術の計測、テストと応用     3.5     3.5     3.2     3.2     5.5     6.7     12.2       製造アプリケーションのシステム統合     2     2     2     2     2     2       小計     3.5     3.5     5.2     5.2     17.4     8.7     14.2       ***         先進スケーラブル・コンピューテーション         8.8         10.3         2.7									4.12
NIST     情報技術の計測、テストと応用     3.5     3.5     3.2     3.2     5.5     6.7     12.2       製造アプリケーションのシステム統合     2     2     2     2     2     2       小計     3.5     3.5     5.2     5.2     17.4     8.7     14.2       NOAA     先進スケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     2.7		安全なネットワーク管理							5.39
NIST 製造アプリケーションのシステム統合 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2									76.5
小計     3.5     3.5     5.2     5.2     17.4     8.7     14.2       NOAA     * 先進スケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     2.7	NICT		3.5	3.5			5.5		12.2
NOAA     先進スケーラブル・コンピューテーション     8.8     10.3     2.7     3.1     2.5     3.1     2.5     2.75 <td>I GINI</td> <td></td> <td>2 E</td> <td>3 5</td> <td></td> <td></td> <td>17/</td> <td></td> <td></td>	I GINI		2 E	3 5			17/		
NOAA ネットワーク接続 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7 2.7					5.2	J.Z	17.4		10.3
番HRQ 情報技術     3.1     2.75     3.1     2.75       小計     0     0     3.1     5.5     0     3.1     5.5       環境モデリング     2.2     2.26     2.2     2.26       数値データ処理技術     1.97     1.97     1.97     1.97     1.97       小計     4.17     4.23     0     0     0     4.17     4.23	NOAA				2.7	2.7			2.7
AHRQ     情報技術     2.75     2.75       小計     0 0 3.1     5.5     0 3.1     5.5       環境モデリング     2.2     2.26     2.2     2.26       数値データ処理技術     1.97     1.97     1.97     1.97     1.97       小計     4.17     4.23     0     0     0     4.17     4.23		小 計	8.8	10.3	2.7	2.7	0		13
小計     0     0     3.1     5.5     0     3.1     5.5       環境モデリング     2.2     2.26     2.2     2.26       数値データ処理技術     1.97     1.97     1.97     1.97       小計     4.17     4.23     0     0     0     4.17     4.23					3.1			3.1	2.75
環境モデリング     2.2     2.26     2.2     2.26       数値データ処理技術     1.97     1.97     1.97     1.97       小計     4.17     4.23     0     0     0     4.17     4.23	AHRQ				0.1			0.1	2.75
EPA     数値データ処理技術     1.97     1.97     1.97     1.97       小計     4.17     4.23     0     0     0     4.17     4.23			_		3.1	5.5	U		
小計 4.17 4.23 0 0 0 4.17 4.23									1.97
					0	0	0		4.23
					290.6	289.5	114.6	794.39	

# (8) 情報技術研究開発(IT R&D): 2000 年~

2000年2月には、米国の2001年度予算案が発表され、その中で情報技術研究開発計画が示されている。

予算案の中でクリントン大統領は、1999年から起こした 21 世紀基礎研究ファンド(21st Century Research Fund)を強調しており、その要求額は 428億9,500万ドルになっている。これは研究開発費予算全体(853億3,300万ドル)の 50%であり、非軍事研究としては過去最大の前年比増額(29億ドル)要求となっている。このファンドの狙いは、NIH、NSF、DOEでの基礎研究を中心に、コンピュータ、通信、エネルギー、環境等分野で、基礎と応用の相互に関連する領域の研究開発を組み合わせて、成果を増幅するようなバランスの取れた資源の投資を行うことである。

この 21 世紀基礎研究ファンドをベースに、科学技術イニシアティブが構成されている。 主な特徴は、①基礎研究の強化と連邦政府研究ポートフォリオのバランス、②大学ベース の基礎研究の強化、③NSTCによるマルチエージェンシ研究イニシアティブの推進である。 この③で強調されているのが、新たに加わったナノテクノロジ、バイオベースのクリーン エネルギーとともに情報技術への支援増加である。

この情報技術については、過去 10 年間にわたって実施されてきた HPCC 計画(NGI を含む)と、2000 年度予算から盛り込まれた  $IT^2$  計画を合併して、情報技術研究開発 (Information Technology Research and Development)という新しい計画名称になっている。これは HPCC 計画と  $IT^2$  計画の差異についての理解・認識に混乱があったことを是正するためと国家経済会議の上級スタッフは述べている。この計画では  $IT^2$  計画に 8 億 2,300 万ドル、NGI に 8,900 万ドルを含む総額で 23 億 1,500 万ドル(35%増)の予算を要求している。特に  $IT^2$  計画の額は対前年比で 166%の増額となっており、科学技術イニシアティブの中でも、二番目の伸び率である。

図表 2-13 NSTC イニシアティブ予算要求額(単位:百万ドル)

予算項目	FY1999	FY2000	FY2001	増分(%)
情報技術研究開発(IT R&D)	1,301	1,721	2,315	35
情報技術イニシアティブ(IT²)	_	309	823	166
次世代インターネット(NGI)	105	86	89	3
ナノテクノロジ研究	247	270	495	83
クリーンエネルギ (生物ベース製品とバイオエネルギ)	195	196	289	47
重要インフラ防衛研究開発	450	461	606	31
大量破壞兵器配備研究開発	320	473	501	6
省庁連携教育研究イニシアティブ	30	38	50	32
気候変動技術イニシアティブ	1,021	1,099	1,432	30
新世代乗用車パートナシップ	235	226	255	13
エコシステム課題のための総合科学	630	657	747	14
地球規模変化の研究計画	1,657	1,701	1,740	2
合 計	6,086	6,842	8,430	23

(注)上位5項目が情報技術分野に関連する。

IT R&D の政府機関別の予算額内訳を下表に示す。NSF や DOD の増額が目立つ。

政府機関 FY2000 FY2001 増分(%) DOC(NOAA,NIST) 36 22 44 DOD(DARPA,NSA,URI) 282 397 41 DOE 517 667 29 EPA 4 4 0 DHHS(NIH,AHRQ) 191 233 22 NASA 174 230 32 NSF 517 740 43 合計 1,721 2,315 35

図表 2-14 IT R&D 予算要求額(単位:百万ドル)

IT R&D の 2001 年度の重点分野としては、以下の 11 テーマがあがっている。

- ① 最先端コンピューティング開発チーム
- ② 最先端コンピュータモデリングとシミュレーション用インフラ (NSF)
- ③ より信頼性の高いソフトウェア
- ④ データの格納、管理、保存(NASA)
- ⑤ インテリジェントマシンとロボットネットワーク (NASA)
- ⑥ ユビキタスコンピューティングと無線ネットワーク (DARPA、NSF)
- ⑦ 情報のセキュリティとプライバシーの管理・保証(DOD、NIST)
- ⑧ 未来世代コンピュータ
- ⑨ 広帯域光ネットワーク (DARPA)
- ⑩ 社会、経済、労働力への情報技術の関わり合い (NSF)
- ① 新世代研究者の教育と訓練(NSF、DOE、NIH)

これらの今後の計画の中では、NSF による ITR(Information Technology Research)イニシアティブが注目される。 I Tの基礎的・長期的研究を助成するものであるが、2000 年度 12,600 万ドルの予算実績に対し、2001 年度は 160% 増の 32,700 万ドルを要求している。

# (9) ネットワーキング及び情報技術研究開発(NITRD)法案

2001 年度予算教書とは別に、IT<sup>2</sup>計画の強化継続策として、5 年間というスパンで計画的に情報技術分野への政府支援を行うことを目的とした「ネットワーキング及び情報技術研究開発法(NITRD 法: Networking and Information Technology Research and Development Act)案が、第 106 議会下院本会議に上程され、2000 年 2 月 15 日下院を通過し上院に送付された。

この法案は下院科学委員会が提案したもので、1991年のHPC法を修正し、NSF、NASA、DOE、NIST、NOAA、EPA、NIHの研究開発支出を2000年度から2004年度までの5年間についてあらかじめ認可しようというものである。この法案の内容は次のようなものである。

- (NITRD-1) 承認された予算のうちの一定額を、①情報技術研究センタへのグラントを含むネットワーキングと情報技術に関わる長期的基礎研究 ②大規模研究設備の開発に関わるグラント ③情報技術インターシップのグラントに振り分ける。
- (NITRD-2) 2001 年度と 2002 年度について、次世代インターネット計画に参加している機関の予算承認を行う。
- (NITRD-3) HPC に関わる諮問委員会に対し、①HPC、ネットワーキング、情報技術研究開発計画について、定期的な評価の実施を要請し、②調査結果やリコメンデーションについて、特定の議会の委員会に対して少なくとも 2 年に 1 回の報告を求める。
- (NITRD-4) NSF に対し、米国で輸出規制がかかっている暗号技術について、外国における入手可能性について比較し、議会に対して報告するよう求める。
  - (注1)情報技術研究センタ:6人以上の研究者が共同で行う大規模で長期的な研究プロジェクトを指し、1件当り500万ドルまでのグラントが与えられる。
  - (注 2) 大規模研究設備: IT<sup>2</sup>で言う高度コンピューティングのためのテラフロップス級のスーパーコンピュータの研究と調達に対応するもの。

下院で承認された予算認可案を次表に示す。

		FY2000	FY2001	FY2002	FY2003	FY2004
	NSF	580	699.3	728.15	801.55	838.5
	研究設備(注1)	70	70	80	80	85
	NASA	164.4	201	208	224	231
	DOE	60	54.3	56.15	65.55	67.5
	NIST	9	9.5	10.5	16	17
	NOAA	13.5	13.9	14.3	14.8	15.2
	EPA	4.2	4.3	4.5	4.6	4.7
	NIH	223	233	242	250	250
H	PCC(注 2)	1,124.1	1,285.3	1,343.6	1,456.5	1,508.9
	DOE	25	15	15	_	_
	NSF	25	25	25	_	_
	NIH	7.5	0	0	_	_
	NASA	7.5	10	10	_	_
	NIST	7.5	5.5	5.5	_	_
N	GI(注 3)	72.5	55.5	55.5	_	_
	NITRD 計	1,196.6	1,340.8	1,399.1	1,456.5	1,508.9

図表 2-15「ネットワーキング及び情報技術研究開発法」案の予算認可案(単位:百万ドル)

- (注1) テラスケールコンピューティング実現のための研究設備開発助成金
- (注2) HPC 法 1991 への修正値 (2000~2004 年度追加)
- (注3) NGIR 法 1998 への修正値(2001,2002 年度追加)

なお NIH については、HPC 法の 205A セクションとして今回新たに追加されたもので、 バイオ医療及び行動科学研究での計算技術とソフトウェアツールの進歩と応用拡大が目的 となっている。

一方上院では、NITRD 法案と、国防以外の連邦政府全体の研究開発費を一括して大幅に増大させようとする「連邦投資法案」を組み合わせた「連邦研究投資法案・次世代インターネット 2000 法案」(S.2046)が、ウィリアム・フリスト議員によって提出された。連邦研究投資法案の部分においては、非国防予算支出を連邦裁量予算の 6.8%から 10% (約 800 億ドル程度)に引き上げていくという意欲的な目標が掲げられている。

# (10) クリントン政権からブッシュ政権へ

以上のようにクリントン=ゴア時代の大きな柱であったIT政策であるが、ブッシュ政権に変わり、IT政策は変化する様子である。これまでのところ、目立った取り組みがなされていないが、財政赤字解消、減税の中でIT政策、IT R&Dがどのようになっていくか注目される。

#### 3. 欧州

# 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 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。

 $<sup>^{\</sup>mathbf{2}}$  "Europe at the forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan", 1996.11, 1997.06

# 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、企業間及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。

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> "A European Initiative in Electronic Commerce", 1997

# 図表 3-1 欧州 EC イニシアティブのアクションプラン

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
O-	DEAMING A EMOLIDADI E DEGLILAMODY DDAMBWODY	·

# CREATING A FAVOURABLE REGULATORY FRAMEWORK

	Identify Single Market barriers and legal uncertainties affecting electronic	Ongoing
	commerce	
	Launch regulatory initiatives in the area of electronic payments*, contracts	end 1997
	negotiated at a distance for financial services*, copyright and neighbouring	
	rights, legal protection of conditional access services and digital signatures	
•	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 Societing including promotion of consumer access to electronic commerce	ety, June 97
Promote electronic commerce awareness and best practice actions, implementing a specific Euro-Info-Centres initiative, launching Euromanagement programme and setting up a European co-ordinate structure for electronic commerce use in the tourism sector, as well as through promotion of the Euro for SMEs.	a ion
. Intensify support for and launch new best-practice pilots, large-sc awareness activities, take-up actions using ICT R&D, innovation a standardization programmes and Structural Funds	
. Present an action plan on stimulating the development of electro procurement	nic end 97
Present Guidelines and measures addressing interoperability issues related public administrations in IDA	Sept 97
. Present Action Plan for Commission to become leading user of electro commerce	nic end 97
. Learning and training initiatives for electronic commerce in programmes su as Leonardo and Socrates	1997
. Stimulate the public dialogue on electronic commerce in Europe, include establishment of dedicated Website	ing 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	1280
base	
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。

# 3.6 eEurope

2000年には、EUレベルのIT政策として、ヨーロッパが最も競争力を持ち、ダイナミックな経済を実現するため、よりITを活用することを目的としたアクションプラン「eEurope 2002」が欧州委員会から打ち出された。その概要は次のとおりである。

# eEurope 2002 の目標

eEurope 2002 では、次の3つを目標に掲げている。

- 4) より安く、より高速、より安全なインターネット環境の構築
- 5) 人材育成とスキル向上のための投資
- 6) インターネット活用の促進

# eEurope 2002 のアプローチ

eEurope 2002 の目標を実現するために、次の3つのアプローチを推進する。

- 4) 法規制整備の加速
- 5) インフラとサービスの構築のための投資
- 6) オープンな方法による協同とベンチマーキング

# eEurope 2002 のアクションプラン

eEurope 2002 の目標を実現するために、11 のアクションプランが設定されている。

① より安く、より速いインターネットへのアクセス

競争(特に地域ネットワーク間の競争)とベンチマーキングを促して、インターネットアクセス料金を切り下げる。

② 研究者と学生に対するより高速なインターネットの提供

欧州委員会はすでに全欧州を貫くネットワークの容量を上げるために投資したが、各研究機関間のネットワークについて一層の改善、拡大と加速が求められる。

③ 安全なネットワークとスマートカード

セキュリティを高めるため、eEurope はインターネットセキュリティソリューションの 開発とサイバー・クレームに対抗するための協力を推進する。同時に、セキュリティスマ ートカードや、他のセキュリティソリューションの利用を推奨していく。

④ ヨーロッパの若者をデジタル世代へ

教師のインターネットスキルを高め、学校のカリキュラムを改訂し、すべての学生に生活や仕事に必要なデジタルスキルを身につける機会を与える。

#### ⑤ 知識ベース経済の中の仕事

教育機関におけるコンピュータやインターネットの教育と職場でのトレーニングを一層 強化することが必要である。テレワークやパートタイムワークを推し進めていく。そのた めに、公共の場でのインターネットアクセスを可能にする。

# ⑥ 知識ベース経済への全員参加

EU各国は障害者と高齢者がインターネットからの情報やサービスを利用できるように、 統一的な技術標準の開発や法制度の整備に尽力する。

#### ⑦ 電子商取引の加速

中小企業を含めあらゆる事業者にとって、電子商取引は重要な経営手法となりえる。それを実現するには、著作権、ネットマーケティング、電子マネー等に係る法規の整備が不可欠である。加えて、政府部門のネット調達を通して、中小企業のデジタル化を促進する。

# ⑧ 電子政府:インターネットによる公共サービスへのアクセス

EU各国政府は公的機関でのインターネットの普及を目指すことによって、公共機関の 改革、サービス向上、効率化とコスト低減、情報公開等を図っていく。

#### ⑨ 保健と医療

保健と医療のウェブサイトの品質標準を明確にし、新たな法規制の導入とセキュリティの強化によって、このような技術革新による解決方法の信頼を高める。

# ⑩ ヨーロッパのグローバルネットワークコンテンツ

EU各国は異なる文化と言語のコンテンツを開発することに優れている。これをベースにして、ヨーロッパデジタルコンテンツの開発と利用を促進するプログラムをスタートする。

#### ⑪ 高速な処理能力を持つ交通システム

ョーロッパの交通部門は交通の混雑や輸送能力の不足などいくつかの問題を抱えている。 eEurope のアクションプランでは、Single European Sky (非常時のロケーション情報システム)を含む、高度な処理能力を持つ道路交通システムを開発する等が計画されている。

#### 3.7 スウェーデン

欧州の中でも、北欧諸国はITの活用が活発である。スウェーデンでは、"一番速く全国 民の情報化社会を実現する"ことを目標に、IT政策を展開してきた。以下は、新IT政 策の概要である。

#### a) IT政策の経緯

1994年IT委員会を発足し、同年委員会は教育、法律、公的部門管理、医療・保健、通信、産業・商業、IT等主要7分野の先進情報国へ向けたビジョンを公表した。その後、スウェーデン社会の情報化を促進し続けてきた。1995年新しいIT委員会が設立され、政府に対してのIT戦略の助言、IT知識の普及、将来のトレンドの調査などが任務に追加された。1998年、政府は全国的に高速処理能力を持つITインフラの研究を行い、2000年3月、国会にIT法案を提出した。これらはすべてIT政策の土台となっている。

# 公的部門におけるIT

スウェーデン政府は公的機関がIT利用の模範となることを決定した。公的部門管理局 (SAPM---Swedish Agency for Public Management)は、政府・公的機関におけるIT利用を監督し、情報管理を効率的で、安全かつアクセスしやすいシステムに発展させている。

#### 国民への情報提供

スウェーデンにおけるインターネットの利用は公的部門、一般市民、企業間のコミュニケーションの基礎となっている。国の公的機関の 90%近くは各自のウェブサイトを持ち、電子メールで通信している。公的なデータベースは無料で提供され、利用は増加している。"Virtual Sweden"は公的部門へのインターネットアクセスの窓口であり、その目的はすべての公的機関がひとつの接続口を通じて、人々へより良いサービスを提供することである。

#### 公的部門の24時間

SAPM は 2000 年の初め頃、24 時間のオンラインサービスの提供を決定した。公的部門の I T管理に関する政策、実践と経験などが集約されており、国民に無料で公表している。

#### b)新IT政策

急速な I T技術の発展や国際競争の激化に立ち遅れないように、スウェーデンは 1996 年から新 I T政策の作成に着手した。新政策においては、I Tに対する信頼性と I T利用のセキュリティが重要な課題であり、新たな法律や対策が要求される。

I Tは社会の色々な分野に関わり、産業・社会の情報化、福祉の向上、民主化の強化をもたらす。 I Tへの投資は設備などのハードウェアの以外に、I Tに関するさまざまな利用者や人材にも投資すべきである。個人の I T利用能力やノウハウは学校の教育、職場の教育訓練と I Tの利用を通じて強化する。スウェーデンが情報化先進国の地位を保つため、より多くの I T専門家を養成し、獲得することが要求される。ノウハウを得た人々が気楽に、信頼できかつ高速処理能力を持つシステムに経済的にアクセスすることができれば、スウェーデンは偉大な高品質の情報化社会となる。 I T政策は基本的に技術的な政策より

も民主主義の政策であり、国民の一人一人がITから恩恵を受けることを重要視している。

# c) IT政策の目的とアプローチ

# IT政策の目的

スウェーデン議会は全国民のための情報化社会の実現をIT政策の目的として設定した。 全国民的情報化社会とは誰でもITにアクセスでき、信用し、利用し、その恩恵を受ける ことができることである。国はこの目的を実現するための環境整備や障壁撤去と犯罪など マイナスな面の予防に努力していく。

# <u>IT政策のアプローチ</u>

世界一番速く全国民の情報化社会を実現するためには、IT政策以外の政策との連携が要求される。以下はスウェーデン政府が出した全体的なアプローチである。

- 堅実な財政と安定した価格を維持する
- I T産業を成長させ、雇用機会の拡大と失業率の低減を図る
- スウェーデンを先進知識国と先進研究開発国にする
- セキュリティ、福祉に関する認識を醸成・強化する
- 次世代のために重要な環境問題が解決された社会を目指す
- スウェーデンの全体的な発展を保証していく
- 民主主義のプロセス、セキュリティと法律と秩序を構築する

# d) IT政策を促進していく領域

スウェーデンは、具体的に以下の領域においてIT政策を実施しようとしている。

#### IT部門の成長を促進する対策

- スウェーデンIT部門の競争力の強化——外国投資家と外国IT専門家を引き付ける
- ITの利用を通した新たな市場の開発、より多くの就業機会の提供、一層の生産力の向上
- 電子商取引の拡大——中小企業 I T利用の増加

#### 就業を促進する対策

ITの急速な発展に付いて行けない人に対応する各レベルのIT教育訓練を通して就業機会を拡大する。

#### 地域発展を促進する対策

I Tの利用は地域と距離に関係なく、どこでも、いつでも行われ、地域の格差を縮小する。全国的な高性能インフラの構築は地域の発展に繋がる。

#### 民主と公正を促進する対策

• ITの利用によって、国民はスウェーデンだけでなく、EU 各国における公的部門の活動情報が得られ、政治の意思決定への参入も容易になる。

- ITが言論自由に与えた新たなチャンスによって公民権の行使がより活発になる。
- ITを利用して、スウェーデンにおける文化と文化遺産や言語を守り、発展させる。同時に異文化に対する理解も深くなる。
- I T利用におけるプライバシー侵害を防ぐ

# QOL(生活品質)を向上させる対策

- I Tは個人の福祉を向上させる。 I Tによって、障害者は仕事が見つかり、個人の保健 も管理しやすくなり、過疎地の人々もより生活しやすくなる。
- ITの利用は普通の人々の生活品質を向上させる。

# 男女平等と文化の多様化を促進する対策

- 年齢、性別、民族などに関係なく、国際的に先進的な I T利用を増加させる。
- I T専門家の構成は人口構成における性別や民族の特徴を反映することを保証する。教育と職業の選択には年齢、性別、民族などの要素からの影響を受けないことが重要である。

# 公共部門管理の効率性を促進する対策

- 公的部門の管理を I T利用の良い見本にする。 I T利用によって、公的部門活動の効率 と品質を向上させる。情報のやり取りを円滑にさせる。
- 政府機関、個人と企業の間の電子コミュニケーションは安全に行われる。

# 環境にやさしい社会を促進する対策

- ITは環境に積極的な影響を与える。新技術によって、資源のより効率的な利用が実現され、他の技術進歩を達成する。
- 交通が健康と環境に与えた影響を減少させる。遠隔仕事(distance working)、エネルギー利用の指導と環境にやさしい交通手段の利用などを通して、環境への悪影響と資源の無駄使いを無くす。
- IT設備をリサイクルできるようにする。

# スウェーデンのIT部門の優先事項

情報社会の構築に向けて、IT政策の当面の焦点を、法制度、教育訓練、情報通信インフラに充てる。特に、次の3つのことに重点をおく。

- 1) Confidence (全ての人々が I T利用において、セキュリティが確保されること)
- 2) Competence (全国民へのIT基礎スキルを身につける対策)
- 3) Accessibility (IT を利用して情報を容易に入手し、利用し、コミュニケーションすること)

#### 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

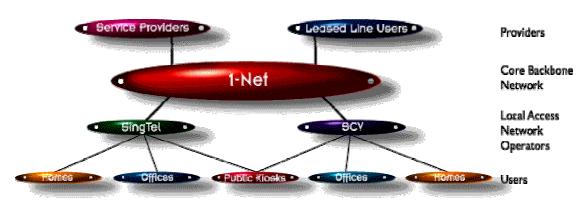
#### ATM バックボーン

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。

<sup>4</sup> 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・ディマンド、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月時点では、合計123のサイトがサービスを提供している。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。

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> URL http://shop.gov.sg

# 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。

#### 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)。

# 4.5 新たな I T ビジョン ~ Infocomm 21

Infocomm 21(Information and Communication Technology 21)は、IT2000 を引き継ぐニューエコノミー時代に対応した情報通信の5年戦略計画である。Infocomm 21は柔軟性のないマスター・プランではなく、技術、ビジネス環境と社会の変化につれて、更新されていく産業戦略のフレームワークと指針である。Infocomm 21の成功には、産業のリーダーシップによる計画策定と実行が必要であり、政府は触媒という位置づけである。政府は初期には新領域(産業)のマーケットの確立やマーケットとビジネスの発展に障壁になる規制の除去を促進するが、マーケットの発展に伴って、役割を終わる。

このビジョンは国民に、新しいトレンド、ニュービジネスの概念を意識させること、人々の見識の共有とアイデアを討論できること、ビジネスにやさしい環境を作ること、国レベ

ルと産業レベルの国際戦略提携を促進すること等に資するものである。以下は、Infocomm 21 の概要である。

#### (1) IT2000

Infocomm 21 は、IT2000 の「知的なアイランド」というビジョンに基づくものである。このビジョンはほぼ実現した。シンガポールは既に20以上の国との高速な接続ができている。シンガポールの家庭の59%がコンピュータを持ち、人口の58%がインターネットに接続している。

政府の各部署もコンピュータ化されており、約 130 のアプリケーションがオンラインから提供されている。全ての大学と専門学校は先端的なキャンパス・ワイドネットワークに接続し、小学校と中学校においては、2002 年までに 2 人の生徒に一台の PC を備え付けること、学校カリキュラムの 30%を IT に関わる内容とすることが目標となっている。

経済各部門の大手企業は各自のビジネスにおいて、IT を利用している。1998 年のシンガポールオンライン B-to-B 取引総額は約 120 億(シンガポールドル)シンガポールドルとなり、国の I T 産業は 12 億シンガポールドルの総利益をあげた(1991 年は 27 億シンガポールドル)。そのうちの半分は IT 産業の輸出から得たものである。

以下はシンガポールが受けた評価である。

- ◆最初の知的都市賞(Intelligent City Award) (1999 年 9 月, 世界テレポート協会)
- ◆シンガポールE市民センタ(Singapore Government eCitizen Center)がベストパブリックデリバリープラットホームと評価された(1999年, US Federal Government's Survey on Integrated Services Delivery)
- ◆公的部門のIT利用を促進する卓越した業績に対するIT賞 (2000 年 6 月, WITSA; World Information Technology and Services Alliance)
- ◆アジア首位、先進電子商取引インフラ(IMD, World Competitiveness Yearbook 2000)
- ◆アジア首位、世界8位の電子商取引展開(2000年, Economist Intelligence Unit)
- ◆シンガポールへの外国人技術者の入国移民政策は世界で最もオープンである(IMD, World Competitiveness Yearbook 2000)

#### (2) Infocomm 21-世界の Infocomm 中心地--シンガポール

シンガポールの過去の戦略はもはやニューエコノミーパラダイムに適切ではない。競争のグローバル化につれ、シンガポールがITと電気通信業界をリードし続けるためにはグローバルな視野で考え、地域に密着して行動し、インターネット時代のスピードで行動し、上市までの時間を短縮しなければならない。

Infocomm 21 は以上のようなチャレンジに対応する戦略であり、シンガポールを活気のある、ダイナミックな世界的情報通信拠点に発展させることをビジョンとする。

情報通信拠点として、アジア太平洋において、シンガポールは情報通信産業とビジネス、研究開発、ベンチャーキャピタル、人材キャピタルそして教育と思想リーダシップの中心となることを目指す。世界水準の革新的情報通信アプリケーションとサービスを集積するとともに、テストベッドを提供する。

# (3) Infocomm 21 の6つの戦略

- ◆卓越した情報通信ハブとしてのシンガポール 世界各地の情報通信の主要な研究拠点、開発拠点、市場とのネットワークを構築することによって、2005年までにアジア太平洋地域のトップ2の情報通信ハブを目指す。
- ◆オンラインビジネス(民間部門のドットコム化) シンガポールを主要な、信用できる国際電子商取引ハブとする。B・to-BとB・to-Cの電子 商取引が主な役割を果たしている。2002年までには、電子商取引インフラの世界トップ 3、アジア太平洋地域の首位、eビジネス環境の世界のトップ 5、アジア太平洋地域の首 位を目指す。
- ◆オンライン政府(公的部門のドットコム化) シンガポール政府は世界で最も優れた電子政府の一つを目指して、2002年までに、世界のトップ5を目指す。
- ◆シンガポール国民のためのオンライン(生活環境のドットコム化) 国民の生活環境全般の電子化を通し、2005年までに、世界のトップ 5 の高度情報通信社 会を目指す。
- ◆情報通信能力資源としてのシンガポール シンガポールを情報通信の能力資源と e ラーニングの拠点として位置付け、2005 年まで に、アジア太平洋地域のトップ 2 を目指す。
- ◆企業利益優先と消費者優先の環境に貢献 企業利益優先と消費者利益優先の政策を採用し、整った環境を構築することにより、ニューエコノミーの発展と成長を促進する。

#### (4) Infocomm 21 の成功のためのキーファクタ

ニューエコノミーにおける成功の要素は、上市までのスピードを上げること、創造と革新、知的資産、技術的起業家精神、ベンチャーキャピタル、そして人材資産である。これらの要素において、シンガポールは好調な出だしであった。政府は、オープンな市場が大胆な創造革新とリスク・テイキングを推し進めるような環境、新商品の開発に投資しやすい環境、そして、新事業を起こしやすいように制限を最小化するような環境を支持する。

# (5) オンライン政府構築の戦略とイニシアティブ

シンガポール政府を世界で最も優れたオンライン政府の一つにし、具体的には次の成果 を達成する。

- ◆シンガポール政府は世界のトップ5の電子-政府に入る
- $\spadesuit$ 2001 年までに、200 の eCitizen オンラインサービスを社会に提供する。
- ◆2001 年までに、60 の eCitizen サービスパッケージを社会に提供する。 電子政府構築のための実行計画では、15 億シンガポールドルの投入が予定されている。

#### 戦略 1 Electronic Service Delivery を拡大する

政府は現存のサービスモデルを再検討し、そのプロセスを再設計し、eCitizen サービスを提供する。ウェブサイトは情報伝達から複雑なタスクを全てオンラインで完成できるよ

うな電子取引センタへと中心を移す。

政府は電子決済体系を実行し、費用決済、または資金移転ができる政府オンラインサービスを促進する。

# 戦略2 技術革新を利用して、新処理能力と生産能力を達成する

シンガポールの電子政府というビジョンを実現するには、市民サービスによる新技術の テストと新サービス、新プロセスを開発する必要性がある。以下はその具体的なイニシア ティブである。

- ◆2001年の第一四半期まで、政府のネットワークは広帯域のものとなり、公務員がいつでも、どこでもシステムリソースをアクセスできるように、新しいネットワーク構築とセキュリティフレームワークを実現する。
- ◆公的部門において、知的ベースの職場を作り上げて、公務員がどこでも政府の電子メールシステム、データベースにアクセスできるようにする。
- ◆パブリックサービスと提携して、技術実験を奨励し、開発途上の新技術を応用したアプリケーションをテストする。
- ◆政府の事前評価とプロジェクトマネジメントのアプローチを再検討し、よりフレキシブルで、より実践的で、よりプログラマチックなものとする。
- ◆新しくて便利なサービスを提供する新技術を探求する。

#### 戦略3 民間部門をてこにする

E - Government アクションプランを実現するために、政府は民間部門の革新的なアイデア、技術と専門知識の利用が必要となり、民間部門との提携は民間部門の起業を促進すると同時に公的部門の所有権と責任を制限する。

#### 戦略 4\_\_\_\_E - Government における思想リーダシップの開発

政府が意味のある決定を下すために、情報通信技術のインパクトを良く理解する必要性がある。政府は公務員向けの情報通信技術教育プログラムを制定する。

# 戦略 5 E - Government の重要性を提示し、そのサービスの利用を促進する

政府のステークホルダーに対しE - Government のビジョンを知らせることと、国民のE - Government サービス利用を促進することは極めて重要である。公的部門のリーダーとマネージャーに E - Government 教育プログラムを提供し、そのすぐ後、公衆教育プログラムを提供する予定である。

公的部門での E - Government の発展を促進するための手段と刺激パッケージを提供する (例えば、ベスト E - Government サービス年度賞を設置すること、政府ウェブサイトのベンチマーキングなど)。

#### 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年までに同国を先進国と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 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、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「サイバージャヤ」、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、医療サービスの提供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 (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 ステータスの取得企業は、2001年2月時点で、452社になっている。

情報通信企業を誘致するサイバージャヤは、当初の予定より半年遅れ 1999 年 7 月にオープンした。プトラジャヤには首相府が入居し、サイバージャヤでは、プロジェクトの中核事業体である MDC 社等の主要企業が事業を開始している。しかし、進出予定の企業の中にも、インフラ整備状況を見極めている企業も多い様子である。

フラグシップアプリケーションの中で、電子政府、多目的スマートカード、遠隔医療、スマートスクールの4プロジェクトについては、入札に基づき受注業者が決定された。次のとおりである。

フラグシップアプリケーション	受注企業
多目的カード	
決済多目的カード	GND, CZS
政府向け多目的カード	UNISYS
スマートスクール	EDS, BT,, NIIT
遠隔医療	
Lifetime Health Plan	Sun Microsystems
Continuous Education	Sun Microsystems
Mass Customized / PHIE	Sun Microsystems
Tele-Consultation	三菱電機, WorldCore
電子政府	
Project Monitoring Systems	富士通コンソーシアム
Human Resource Management Information Systems	Microsoft, Andersen
Generic Office Environment	Sapura, Microsoft, HP, EDS
Electronic Procurement	NTT データ

# 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ィアが生まれる、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

 $<sup>^{\</sup>bf 6}$  "Investing for Growth – The Howard Government's Plan for Australian Industry", 1997

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、戦略投資調整官を任命し、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を正当化したり、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を向上するため、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局(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

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すべての行政サービスが施せるように、コンピュータ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。

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。

# 6.2 情報経済のための戦略フレームワーク

1999年1月には、「情報経済のための戦略フレームワーク」をリリースした。そこでは、優先課題として、

- 1) 全ての国民が情報経済から得る便益を最大化する
- 2) 情報経済に参加するために必要な教育とスキルを国民に提供する
- 3) 情報経済に対応できる世界一級のインフラを整備する
- 4) 国内産業において電子商取引の利用を増大させる
- 5) 電子商取引を促進するための法規制の枠組みを整備する
- 6) 情報経済の中でのオーストラリア文化の健全な発展を促進する
- 7) オーストラリアの情報産業を育成する
- 8) 医療セクターの潜在力を有効活用する
- 9) 電子商取引の国際的規範作りに貢献する
- 10) 電子行政サービスに関する世界一流のモデルを実現する

を掲げている。

そして、1999 年 7 月には第1回の進捗レポート、2000 年3月には第2回目の進捗レポートが発表された。

# 6.3 国家戦略の新アクションプラン "Backing Australia's Ability"

### (1) 概要

2001年2月、ジョン・ハワード首相はオーストラリアの発展を支える政府の新アクションプラン(Backing Australia's Ability)を発表した。情報通信(ICT; Information and Communication Technologies)は、情報経済、ニュービジネス創出、既存産業の変革と雇用拡大の原動力であり、オーストラリアの経済・社会にとって極めて重要な役割を果たしていることを周知した。

計画では、総予算 29 億ドルを各拠点に 1 億 2,950 万ドルづつ分配して、世界クラスの情報通信拠点を設立する。各拠点(ICT センタ)は莫大な ICT 研究能力を持ち、国際的な研究と商業活動に対応する。また、公的部門と民間部門の R&D をサポートするための重要な対策も新アクションプランに含まれ、研究結果としての新技術(ICT の技術革新と高度のICT 適用)を商業化する能力と ICT スキルの利用を高める。

ICT センタの設立は斬新な技術開発能力を強め、国有の ICT 部門を刺激する。新技術の他の産業への応用に関して、オーストラリアが世界の中でリードユーザとしての地位を保つ。

新アクションプランでは、アイデアの形成から商業化するまでの ICT プロセスにおける 全ライフサイクルの連携を重視した対策が盛り込まれている。以下にその概要を示す。

# a) アイデアの創出

- オーストラリア研究諮問委員会(Australian Research Council)の助成金を倍増する(7 億 3600 万ドル)。
- ・研究開発着手援助計画(R&D Start)を成功に導くため、ITC 関連ベンチャー・中小企業を 支援する(5 年間 5 億 3500 万ドル)

- ・民間部門のR&Dへの投資を促進するため、税控除率を175%まで高める
- ・早期起業とベンチャー・中小企業の研究開発を刺激するため、創業利益に対して R&D 投資額の 125%相当の割戻し請求を認める
- ・公的部門と大学の研究インフラと主要施設への資金提供を拡大する(7億3800万ドル)

#### b) アイデアの商業化

- ・ITOL(Information Technology On Line)の助成プログラムの対象を ICT に関する起業まで広げる(5 年間に 1,300 万ドル)
- ・共同研究センタへの財政支援を 80%まで増加することによって、より多くのセンタ設立 を導く(5年間に 2 億 2.700 万ドル)
- ・COMET(Commercialising Emerging Technology)プログラムを倍にし、起業した技術会社を経営管理、マーケティング、及び知的所有権管理の面からサポートする(4年間に4,000万ドル)
- ・革新アクセスプログラムを通して、オーストラリアの研究・技術革新成果へのアクセス を増やす(5年間に1億ドル)
- ・大学と公的部門研究機関からの提案のために、プレシード基金(Pre-seed Fund)を設立し、 より多くの ICT アイデアを商業化する(5 年間に 7,870 万ドル)
- ・Questacon(the National Science and Technology Centre)と共同で SmartMoves プログラムを設立して、若者の科学、技術と革新に対する意識と興味を向上させる(4 年間に 370 万ドル)
- ・大学に対して ICT、数学と自然科学を優先的に支援し、ICT 卒業生の供給を増やす (5年間に1億5,100万ドル)
- ・私費大学院生向けの奨学金制度(income-contingent loan scheme)の導入に投資し、その 再訓練、生涯学習とスキルアップを奨励する。(奨学金総額は5年間に9億9,500万ドル を予定)
- ・学校オンラインカリキュラムの開発への資金提供(5年間に3,400万ドル)

これらの大量な資金イニシアティブと同時に、Backing Australia's Ability は多くの変革を推進していく。以下はその変革の内容である。

- ・より多く ICT の熟練人材を引き付けるため、熟練人材の移住管理を緩和していく
- ・特許法の改革、知的所有権に対する意識と知識の増加を図っていく
- ・新ビジネス税協定の実行を監督することによって、ベンチャーキャピタル投資を最大化 させる

特に、直近の何ヶ月間において、以下の分野を優先的に発展させる。

- ・従業員の経営独立を支援し、より多くの起業を促す
- ・オンラインとコミュニケーションの技術の取り組みを最大化する
- ・将来の障壁を研究して、政府出資した研究の商業化を最大化する

# (2) ICT センタ(Information and Communications Technology Center of Excellence)

ICT は経済成長の原動力で、全産業領域に貢献する。実際に、この部門がオーストラリ

アの経済全体の中で、最も成長が速い部門である。ICT は雇用拡大、製品・サービスと輸出、他の産業への影響は著しい。オーストラリアは ICT の先端ユーザと同時にいくつかの重要な分野を開発した。

ICT センタの成立は技術の突破を図り、国有の ICT 産業を刺激し、雇用と富を作り出す。 ICT の革新的な技術への理解は、新技術の他産業への適応を促進し、ICT の先端ユーザの 地位を保つ。センタは新技術の商業化にとって、ICT 才能の経済的と社会的なリターンを 確保する。

センタは優れた現地研究者の養成と海外の世界級の研究者を引き付けることに適する研究環境を持ち、世界的な重要な研究機構となる。以下のことをサポートする。

- ・ICT 研究活動の範囲がますます大きくなっていくこと
- ・国内外の先端研究者を引き付けること
- ・オーストラリアの先端 ICT 研究者が研究に集中できること
- ・企業の投資を吸引すること
- ・研究共同体と企業間の繋がりに関するネットワークと集団を作ること
- 新アイデアの商業化を図ること

センタのスタッフは研究開発を従事すると同時に、新 ICT 製品を商品化する。政府は 5年間に、1 億 2,950 万ドルを追加拠出する。通信・情報技術省は 6,700 万ドルを拠出する。オーストラリア研究諮問委員会(Australian Research Council)が 6,250 万ドルを出資する。企業の寄付は約 25%に達し、5 年間でセンタへの総投資は 1 億 6,000 万ドル以上となる。

プロセスの実行は専門家パネル(企業、研究共同体、オーストラリア研究諮問委員会の代表を含む)の選出と指名が含まれている。専門家パネルの主の任務は、ガイドラインとセンタの目標成果を明確にすること、センタの設立に関する提案についてアドバイスすることである。センタの管理者は通信・情報技術大臣と文部大臣が専門家パネルのアドバイスを参考にして指名される。

# (3) ITOL(Information Technology On Line)

ITOLプログラムは企業間、特に中小企業間の電子商取引の促進を目標とし、新オンライン取引がビジネスの競争力を向上することを明らかにしていく。ITOLは競争的な助成金プログラムであり、B to B オンライン取引の便宜を、重要産業部門に提供する。プロジェクトの事業推進組織は、通常、製造業、流通業と大学の共同体である。ITOLの第1回目の投資ラウンドにおいて、50以上のプロジェクトに融資した。これらのプロジェクトは工業部門、保健と製薬、建設、自動車産業など多様な業界に及んでいる。

イノベーションアクセスプログラム(Innovation Access Program)の一部としての ITOL への投資は 2005 年 6 月の会計年度まで延長し、1300 万ドルを追加拠出する。助成金提供の最初の 3 ラウンドにおいて、約 100 万ドルを配分した。4 ラウンドには 170 万ドル以内で、5 ラウンドには 141 万ドルを拠出する予定である。

ITOL は NOIE(National Office for the Information Economy)が運営する助成金プログラムである。プロジェクトが少なくとも三つのメンバー(企業、商業・工業連合と研究機構)の協力であることは ITOL が成功する鍵である。ITOL の助成金は常に産業グループを集めて産業の共通の問題を解決する。助成金の幅は3.500ドルから14.5万ドルまでの間であり、

平均は8.5万ドルである。プログラムからの資金援助請求は拡大しており、各ラウンドの提供する金額を超えている。ITOLの成功事例は多く、製薬電子商取引プロジェクト (Pharmaceutical Electronic Commerce and Communication)はそのひとつである。このプロジェクトは医薬品の製造業と流通業に電子商取引の導入を促進した。

#### (4) Smart Moves

Smart Moves は、国家革新意識啓発戦略(National Innovation Awareness Strategy)の一部として、オーストラリア地域の科学技術革新への意識を喚起する。全国民に科学、技術が将来の基礎であることと、革新が競争力の向上、雇用の拡大、社会の幸福の鍵であることを発信する。プログラムには、以下の要素が含まれている。

- ・R&D 組織とのパートナーシップの確立によって、現在及び将来の革新の基盤は中学校の 生徒の教育開発であることを明らかにする
- ・中学生の革新的な科学と技術に関する職業への参入を推進するようなウェブ情報資源を 開発する
- ・地方の新聞社やウェブ情報資源の協力で、中学生向けのデモンストレーション授業を設 置する
- ・展示会の開催によって科学と技術革新への意識を高める
- ・教師開発プログラムを斬新な科学技術で展開し、学校のカリキュラムに組み入れる

4年間でSmartMovesプログラムを各州の地域中学校の生徒、地域社会まで発展させる。居場所に関わらずウェブ上の情報資源にアクセスできる。連邦政府の新アクションプラン (Backing Australia's Ability)は、SmartMoves のために 4 年間で 370 万ドルの拠出を予定している。SmartMoves の予算総額は 690 万ドルであり、民間部門からも同時に 320 万ドルの資金を集める。

# 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及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

### 7.5 進捗状況

情報技術・ソフトウェア開発タスクフォースは、情報技術アクションプランパート1の実施状況をヒアリング等によりレビューし、2000年3月にその進捗状況を発表した。それによると、108のアクションプランの内、実施済56、未実施27、実施中22、未採用3という状況であった。

計画では、2008 年までに IT ソフトウェアと IT サービスの輸出額を 500 億ドルにする目標を掲げているが、ソフトウェア製品輸出は、1999 年度 40 億ドル、2000 年度 62.4 億ドルと順調に拡大している。

### 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」であると位置づけ、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に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

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> 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を設置した。

### ♦ APII

1997年の韓日テストベットプロジェクトに基づき、韓国ーシンガポール、韓国ー中国 テストベットプロジェクトを実施する予定である。ソウルに APII 共同センタを設置し た。

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Korea's Vision for the Information Society

#### ◆ 関連法規制のオーバーホール

1995 年から 1997 年にかけ、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とその最近の動向

1999年3月、韓国情報通信省部は、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)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。

その後、サイバーコリア 2 1 は順調に進展している模様である。インターネットの普及が急拡大しており、2000 年 5 月時点でユーザ数は 1500 万人に達している。

1998年には、アジアのシリコンバレーを目指した「メディアバレー計画」がスタートした。これは建設中のソウル新空港隣接地域に、広大な埋め立て地を造成し、先端技術を持つ国内外の IT 企業を集めた情報産業工業団地を建築するものである。

メディアバレーには、政府と地方自治体の支援のもと、コンベンションセンタや人材育成機関、海外との高速通信網等が整備される。海外企業には、免税措置等多くのインセンティブが与えられる。

政府は引き続き2004年までに4兆ウォンをIT技術開発に充てる計画である。

2002 年度には情報化関連 22 プログラムに総額1兆 7300 億ウォンを予算化する (建設運輸部=総合物流情報システム、国家地理情報システム、総務部=地域情報化等)。

情報通信省は、民間企業と共同で I T開発プロジェクトに投資する。投資総額は 2800 億 ウォン (政府 1650 億ウォン、民間 1195 億ウォン) であり、次世代インターネット、次世代携帯電話通信、デジタル放送、ソフトウェア等の基礎技術開発が対象となっている。

電子商取引関連では、2000 年 2 月に策定された総合電子商取引推進政策が推進されている。 5つの重点分野で 40 のプロジェクトが進められている。

#### 調査文献

(アメリカ)

- · "FY 1998 Implementation Plan", 1998, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 1998 Implementation Plan", 1998, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "FY 1997 Implementation Plan", 1997, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "FY 1996 Implementation Plan", 1995, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "FY 1995 Implementation Plan", 1994, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "FY 1998 Implementation Plan", 1998, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 2000 Blue Book", 1999, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 99 Blue Book", 1998, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 98 Blue Book", 1997, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 97 Blue Book", 1996, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "FY 96 Blue Book", 1995, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "FY 95 Blue Book", 1994, http://www.hpcc.gov/pubs/
- "High Performance Computing and Communications Act of 1991", 1993, http://www.hpcc.gov/legislation\_testimony/
- "THE NATIONAL INFORMATION INFRASTRUCTURE: AGENDA FOR ACTION", 1993,http://www.pub.whitehouse.gov/urires/I2R?urn:pdi://oma.eop.gov.us/1993/9/16/17.tex + 1
- "THE GLOBAL INFORMATION INFRASTRUCTURE: AGENDA FOR COOPERATION", 1994, http://www.iitf.nist.gov/documents/docs/gii/giiagend.html#PREFACE
- "High Performance Computing and Communications: New Program Direction Would Benefit from a More Focused Effort", General Accounting Office [AIMD-95-6], 1994.
- "Next Generation Initiative Research Act of 1998", 1998, http://www.hpcc.gov/legislation\_testimony/
- · "NGI Implementation Plan", 1998, http://www.hpcc.gov/ngi/
- "Information Technology Research: Investing in Our Future February 1999", 1999, http://www.hpcc.gov/
- · "FY 1999-FY2000 Implementation Plan",1999, http://www.hpcc.gov/pubs/
- · "The Budget for Fiscal Year 2001",

http://w3.access.gpo.gov/usbudget/fy2001/pdf/budget.pdf

- "Information Technology Research and Development",
  - http://www.ccic.gov/highlights/itrd-4pager.pdf
- "U.S. Department of Energy FY2001 Budget Request to Congress", http://www.cfo.doe.gov/budget/01budget/highlite01.pdf
- "Information Technology: The 21st Century Revolution", http://www.itrd.gov/pubs/blue01
- ・長谷川英一, "米国における IT R&D 政策の動き(ニューヨーク駐在員報告)", IT インダスト  $\mathcal{U}$   $\mathcal{U}$

(欧州)

- "Europe at the Forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan", 1997, http://www.ispo.cec.be/infosoc/legreg/rollcomm.html/
- "European Electronic Commerce Initiatives", http://www.cordis.lu/esprit/src/commerce.htm
- "A European Initiative in Electronic Commerce", 1997, http://www.ispo.cec.be/Ecommerce/
- "e Europe 2002 An Information Society for All, Action Plan", Council of the European Union, Commission of the European Communities (2000.6)
- "An Information Society for all a publication about the Swedish IT Policy", Ministry of Induttry, Employment and Communications, Sweden.

(シンガポール)

- · "Singapore ONE Main Menu", http://www.s-one.gov.sg/html/mainmenu.html
- "Infocomm 21", Infocomm Development Authority of Singapole(2000.12)

(マレーシア)

- "An Invitation to Malaysia's Multimedia Super corridor Leading Asia's Information Age", Multimedia Development Corporation, 1994.
- · "Multimedia Super corridor", http://www.mdc.com.my/

(オーストラリア)

- · "Investing for Growth", 1997, http://www.dist.gov.au/growth/
- "Strategic Framework report The Commonwealth Government's vision for Australia in the information age", 1999,
  - $http://www.noie.gov.au/projects/information\_economy/strategic\_framework/dec98\_strategic\_framew$
- "Strategy Progress Report", 2000, http://www.noie.gov.au/projects/information\_economy/strategic\_framework/April2000\_up date.htm
- "Backing Australia's Ability An Innovation Action Plan for the Future" (2001)
   http://www.innovation.gov.au/iap/Implementation/index.html

(インド)

- "Special Website on National Taskforce on Information Technology & Software Development", http://it-taskforce.nic.in/
- "IT Action Plan Part-I", 1998, http://it-taskforce.nic.in/it-taskforce/infplan/
- "IT Action Plan Part-II Development, Manufacture and Export of Information Technology Hardware", 1998, http://it-taskforce.nic.in/it-taskforce/actplan2/
- "IT Action Plan Part-III Long Term National IT Policy", 1999, http://it-taskforce.nic.in/it-taskforce/actplan3/
- · "Action Taken Report (ATR) on the 108 recommendations of the National Task Force on

Information Technology & Software Development", 1999, http://www.mit.gov.in/atrnt.htm

# (韓国)

- "Korea's Vision for the Information Society", http://www.mic.kr/
- "Cyber Korea 21 Korea's Vision for a Knowledge-Base Information Society", http://www.mic.kr/
- "Media Valley", http://www.mvalley.co.kr/english/index.html

# (その他)

- · "Measuring the ICT Sector Innformation Society", OECD
- A New Economy?: the Changin Role of Innovation and Information Techonology in Grows", OECD(2000).
- ・"ニューエコノミー: 熱狂を超えて", OECD

Ⅱ わが国の情報技術研究開発の重点分野の	選択指針

#### 1. はじめに

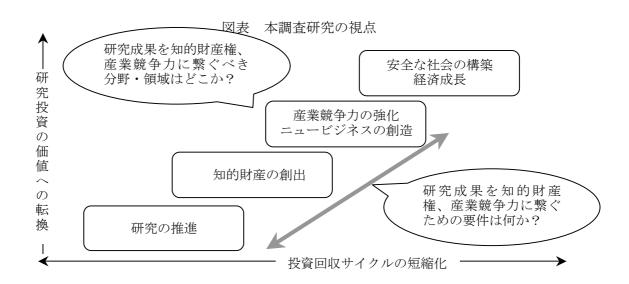
第 I 編「情報先進国の情報化政策の動向」で見てきたように、IT 技術の強化が近年の経済発展に結び付いている国があり、また、そうでない国がある。OECD の報告書にもあるように、わが国は IT 技術の潜在力は高いが、現状では、必ずしもそれが IT 産業や産業全体の競争力の強化に結び付いているとは言えない。

IT 技術の強化が近年の経済発展に結び付いている国では、インフラ整備、人材育成、将来に向けた中長期 R&D などが戦略的に押し進められてきている。特に、1990 年代前半から IT 技術を競争力強化の鍵として位置付けてきた米国では、基礎研究が実り、ベンチャー企業が生まれ、新産業が創出され、さらに既存産業を含めた産業構造に変革が及んでいる(e マーケットプレイスによる調達、企業経営全体の変革を目指した e ビジネスなど)。

1990年代の米国は、1960年台から始まったインターネット技術など過去の IT 技術への 投資の成果を収穫してきたと言える。そして、将来に及ぶ持続的な IT 技術の発展と収穫に 向けて、今、中長期的な基礎研究への投資を従来以上に強化している。

一方、わが国では、IT 技術において、個別には強い部分もあるが、全体的には、産業競争力を高めるようなインパクトのある適用が不十分であったと言える。近年、急速に成熟した IT 技術を産業の現場に適用して、競争力を高め、また社会の効率を高め、先行した国々にキャッチアップすることが喫緊の課題である。同時に、後追いを脱却するために、中長期的視野での研究開発も並行して行なっておく必要がある。このように、わが国は短期的なキャッチアップと中長期的な並走ないし先行の両面を押し進めなくて行かなくてはならない。

このような問題意識に基づき、本調査研究では、昨年度に引き続き、わが国の情報技術研究開発 (IT R&D) に係る重点分野の選択指針を検討する。昨年度の成果である「情報技術を分類する新しい構成領域と基軸」を土台に、研究・開発の活動・成果を商業化・企業化に繋ぎ、産業競争力の向上、ひいては安全な社会と経済発展を図っていくために必要な研究開発推進上の視点・ポイントを明らかにする。



# 2. 情報技術研究開発の領域構成と推進方向

本章では、まず、議論の出発点として昨年度レポートにおいて提示した「IT R&Dの 構成領域」を、再度検討する。

# 2.1 情報技術を分類する新しい構成領域と基軸

昨年度の調査研究では、下図表に示すように、プラットフォーム、コンテンツ、ユーザインタフェースの3つの領域から情報技術を捉えることを提案し、その各々に関して、求められる要件(基軸)を示した。

 これまでの情報技術の構成領域
 IT 革命以降の情報技術の構成領域

 応用ソフト・ユーザインタフェース
 ユーザインタフェース

 ミドルウェア
 コンテンツ

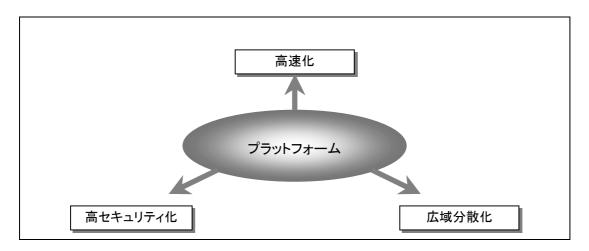
 OS
 デバイス

 オットワーク
 プラットフォーム

図表 情報技術の構成領域

# (1) プラットフォーム

プラットフォームは、IT の基本機能である情報処理と通信を提供するレイヤであり、中央処理装置、各種プロセッサー、記憶装置と、内部バス、外部バス、ネットワークの構成によって具現化されるものである。プラットフォームに求められる技術革新の方向は、「高速化」、「広域分散化」、「高セキュリティ化」である。



### 図表 プラットフォームの発展方向

#### 高速化

分野を問わず、プラットフォームの処理高速化は、IT の発展にとって最も中核となる性能改善課題である。

環境・気象・医学を始め科学技術のフロンティアを開拓するためのシミュレーションにおいて、より高速に計算処理することは、解決されることのない永遠の課題である。特に、新たな探求方法である計算科学の進展が今後の科学進歩を加速する原動力であり、計算機の高速化はそのための重要な前提条件となっている。

また、企業・行政の業務アプリケーションでも扱うデータ件数は加速度的に増加し、しかもそれらを瞬時に処理することが求められている。さらには、意思決定の最適化、データマイニング、金融工学、取引仲介のエージェントなど新たな分野・領域にITを利用していく上でも、これまで以上の処理能力が要求される。

# • 広域分散化

広域分散した機器・プロセッサーが、協調的に情報通信処理するプラットフォームの開発が期待される。

IT の利用形態は、大型計算機による集中的な処理形態から、ネットワークを介し、さまざまな装置が連携しあう分散形態に移行する。インターネットの急拡大はそれを如実に示している。従来のパーソナルコンピュータや端末だけではなく、電話、身に付けられる情報機器、家電等多様な機器がネットワークを介して協調処理することになる。

また、製造業の工場においては既に NC 装置・ロボット、搬送装置等を分散制御しているが、今後は複数の工場を遠隔的に監視・制御するバーチャルファクトリーが現実化しつつある。また、電力会社ではより効率的な電源供給を行うために、発電・送電・需要家側の機器が連携し合いながら、計画・制御・監視を行う必要がある。

これらのアプリケーションにおいては、ネットワークを介した分散データへのアクセス、

協調分散制御方式の高度化が要求される。

### 高セキュリティ化

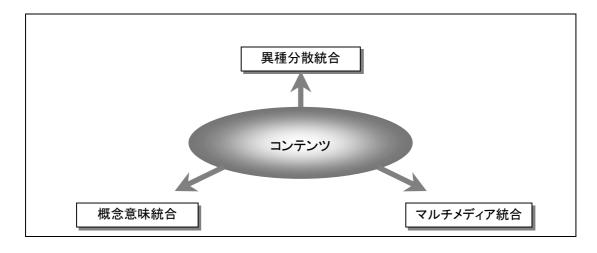
IT のプラットフォームが広域分散化し、社会の至る所で機能を果たすことになると、停止や誤動作等を始めとする障害が生活・企業活動に大きな混乱や危険を与えることになる。社会が安全で安定的であるためにも、プラットフォームにはこれまで以上に耐障害性の向上、セキュリティの確保といった高セキュリティ化が求められる。

電力・ガス・水道等ライフラインの供給はITによって監視・制御されている。また、高速道路におけるITS、ETCや金融ネットワークに代表されるように社会インフラの多くもITの基盤の上に成り立っている。一般の企業においても、情報システムは基幹業務に直結しており、情報システムがストップすると事業の運営を継続することが不可能になっている。これらのアプリケーションの可用性、安全性を高めるための技術開発とリスク管理が必要となる。

また、広域分散化したシステムやネットワークの中に、重要な情報が流通し、処理が実行されることから、暗号技術を中心としたセキュリティ基盤の高度化も求められる。

### (2) コンテンツ

コンテンツは、情報処理、通信の対象となるデータ、情報、知識であり、データベース 管理技術、マルチメディア符号化等の技術によって具現化されるものである。コンテンツ に求められる技術革新の方向は、「マルチメディア統合」、「異種分散統合」、「概念意味統合」 である。



図表 コンテンツの発展方向

#### マルチメディア統合

IT が対象とするコンテンツは、数値、テキスト等の単純なデータオブジェクトから、図

形、イメージ等を含む文書、さらには音声、動画等を含むようになっている。

しかし、扱うオブジェクトの種類が多様化しているものの、それらをよりよく一元的に 管理できる仕組みは必ずしも十分できておらず、今後マルチメディアオブジェクトの統合 的管理の開発が必要である。

### • 異種分散統合

IT で扱うオブジェクトは、タイプが多様化するだけでなく、地理的に分散し、かつ異なった形式を統一的に処理することが求められる。

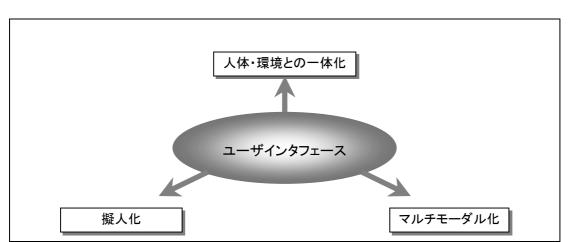
異なったリレーショナルデータベース (RDBMS) 処理系に対するネットワークを介した 統合方式としては RDA が提案されてきたが、今後は XML 等異なったタイプのコンテンツ を統合的に扱うことができる機構が求められる。

# • 概念意味統合

さまざまな形態、タイプのコンテンツを蓄積・管理・活用する上で、コンテンツが有する概念、文脈を含めたアクセスパスを用意することが重要である。現在では、テキストオブジェクトに関して概念検索機能が提供されてきたが、今後は図形、画像、動画等を含む概念検索、さらには状況に応じて必要なものにアクセスできる文脈検索等の機能がますます重要となる。

# (3) ユーザインタフェース

ユーザインタフェースは、人間と IT との接点であり、そのための入出力技術によって具現化される。ここで入出力技術とは、コンピュータの入出力装置だけでなく、センサーやアクチュエータ等も含んでいる。ユーザインタフェースに求められる今後の発展方向は「マルチモーダル」、「人体・環境との一体化」、「擬人化」である。



図表 ユーザインタフェースの発展方向

### • マルチモーダル化(五感化)

コンピュータはこれまで数字、文字列等を中心に入出力が行われてきたが、高度なユーザインタフェースの一つの方向は、人間の五感をサポートすることである。ITが、人間活動の創造的・知的領域や、娯楽・エンターテイメントの領域に関与していくためには、視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚を駆使したインターラクションが求められる。

### • 人体・環境との一体化

マルチモーダル化とも関連してユーザインタフェースは人体と一体化する方向に向かっている。現在では、携帯情報機器、携帯電話等小型で持ち運び可能な端末が実用化されているが、それがウェアラブル(身に付けられる)になり、さらには身体への接近が進む。

# • 擬人化(人工知能化)

コンピュータを機械としてではなく、人間レベルでコミュニケーションし、やり取りすることは、コンピュータの用途を広げ、より知的なレベルで人間の支援を行う上で重要な要件である。具体的には、自然言語による理解・創作、音声による認識・発話や、知識の獲得、蓄積等の高度化が必要であり、人工知能、知的インタフェースの応用が望まれる。

#### 3. IT研究開発重点分野の選択指針と展開のポイント

本章では、第 I 編「情報先進国の情報化政策の動向」で検討した情報先進国における情報化政策の動向を参考にしつつ、 I T研究開発を推進する上での重点分野選定と展開のポイントを示す。

#### 3.1 I T技術推進の戦略:アンブレラ領域の設定

国がIT分野の技術強化を推進する場合、その方法には十分注意する必要がある。従来からIT技術への一定の投資はあったが、十分な成果と収穫に至らないのが現実であったと言える。例えば、基礎研究が実用に育って行く仕組みが未整備であること、会計制度がソフトウェア研究開発の支援に不向きであること、プログラムマネージャクラスの人材の層が薄いこと、現場のソフト技術者の質・量が不十分であること、などが指摘されている。研究開発の制度、基礎研究を実用化に結びつける道筋、人材の育成・確保、現場への適用など総合的に考慮して、IT技術を強化して行かねばならない。

このような問題意識の下、これからの国による IT 推進に有効と思われる戦略を以下に述べる。それは、

応用に向けての方向づけを持った「アンブレラ領域」を設定し、その中でプラットフォーム、コンテンツ、ユーザインタフェースを一体的に開発すること

である。これは、特にわが国の弱点であるソフトウェアおよびシステム技術の強化に有効 であると考えられる。

アンブレラ領域の推進に当たっては、具体的なあるいは想定する応用領域での有用性を 最重要視し、個別要素技術はその過程で見つかる様々な課題解決のために用いることを基 本的なスタンスとする。

従来の基礎的な研究開発では、将来的に役に立つであろう要素技術を個別に推進することが多く、研究開発成果が利用されずに終わることが起きがちであった。今後も、大学等における個々の研究グループは一般性/汎用性のある要素技術、あるいは全く新しい原理に基づく技術の研究を追求することが主なミッションであると考えられるが、国が重点的に推進するアンブレラ領域では、特定の個別要素技術にコミットせず、全体目標との関係において有効・有用なものを適宜採用するものとする。これにより、(1)課題解決を指向するアンブレラ領域の趣旨が明確になり、(2)問題解決技術の状況変化によってアンブレラ領域の根幹が揺らぐことを避けられる(ただし、問題解決のために採用した要素技術の見直しは適宜必要であろう)。(3)また、特定の個別要素技術にコミットしないことは、

要素技術間の有用性の競争を促進することにもつながり、中長期的に見れば、目標が不明確ないわゆる「研究のための研究」が抑制される効果も持つであろう。

このようなアンブレラ領域の推進により、 実際の産業・社会の問題解決に役立つ成果が 生まれ、セットとしての IPR の創出にもつながる。(システムを実現するための問題解決 技術のセットとなる IPR は、孤立した IPR よりも有効である。)

アンブレラ領域としては、産業・社会の分野ないし課題であって、IT 技術の応用がインパクトを持ち得るものを設定すべきである。古くはマンハッタン計画やアポロ計画が「アンブレラ的課題」の典型例である。これらの計画の遂行により、設定した課題が実現されたばかりでなく、まとまった高度な技術分野が生まれ育った。現時点のIT 分野の候補として、高度交通システム(ITS)、電子政府、電子図書館などが挙げられる。既に重点課題として推進されているものもあるが、中長期的な目標設定の下にIT 技術強化の視点を強く意識して推進すべきである。

### 3.2 アンブレラ領域推進における留意点

アンブレラ領域の推進においては、基礎研究が実用・普及につながることや IT 産業強化などの波及効果をもたらすことなどに十分配慮しなければならない。以下、幾つかの留意点を述べる。

#### a) 需要条件の重視

「必要は発明の母」という言葉が示すように、需要側からの高度な要求が技術を高め、また需要側の強い制約条件によって従来技術の限界が認識されることが、新技術の生まれるきっかけとなる。したがって、成果がオープンエンドとなる開発でなく、需要側からの開発側へのフィードバックが働くような仕組みを組込むべきである。アンブレラの需要が具体的ないし明瞭であれば、需要からのフィードバックが自然であり、その実現は組織的・制度的な問題となろう。

### b) 関連産業・支援産業を含めた政策連携

実用に近づいた段階では、関連産業・支援産業を含めた政策連携を行い、総合的な競争力の基盤を強化する。

### c) プラットフォーム、コンテンツ、ユーザインタフェースの目標設定

それぞれにおいて、短期的な目標と中長期的なビジョンを設定する。これにより、それぞれの分野で現場に適用可能な技術が育ち、また、それぞれの分野での研究目標の設定に役立つ。

この際、プラットフォーム/コンテンツ/ユーザインタフェースという分類視点は、需要側にとって重要な情報・データに意味のある処理を施し(コンテンツ)、適切な仕方で提

供する (ユーザインタフェース) という目的のために、情報処理インフラ・通信インフラ (プラットフォーム) を開発・整備することを意味しており、応用を意図した目標・ビジョン設定に馴染む。(従来のハード/基礎ソフト/応用ソフトの階層は、本来の応用目標から遊離して特定技術に固着する危険性がある。)

### d) IT分野における波及効果の増大を目指す

### ◆ IT 産業の高度化

ソフトウェア産業について言えば、従来型の人海戦術により従来のビジネスプロセスを そのまま情報化するカスタムメード・ソフトウェアの開発から、ビジネスプロセス自体を 発展させるようなミドルウェアやパッケージソフトウェアの開発を誘導することなどであ る。

### ◆ 人材育成

わが国においては、特に、プログラムマネージャクラスの人材の育成が急務である。教育プログラムの改良により中長期的なリーダー人材を育成するとともに、短期的には、民間の大規模企業システムの開発責任者を採用したり、様々なミニプロジェクトのリーダーに若手の優秀な研究者を抜擢するなど、少ない人材の活躍の場を広げる方策が必要であろう。

### ◆ 基礎研究の強化

ブレークスルー的な成果は、基礎研究の発展から生まれる。近年、企業における基礎研究の先細りが懸念されているが、基礎研究の担い手として、大学、独法研究所と並んで、企業の中央研究所・基礎研究所への支援も確保しておくべきであろう。

### ◆ 体系的な IPR 確保の仕組み

大学における TLO などの制度的支援の他、アンブレラ領域において同定された解決すべき課題に対する解決技術を体系的に特許化して行く戦略が必要であろう。これは問題解決の新しい手法(発明)の開拓への動機となり、またその成果は一定範囲の課題解決のための IPR(強い IPR)という形で実を結ぶと期待される。

#### ◆ 先行的事業化が可能な環境

アンブレラ領域の推進の一環として生まれた技術を、転用して先行的に小規模に事業化できる(すなわち、ベンチャーが成り立ち、さらには新産業が生まれ育つ)ような制度・環境を整備すべきである。

### ◆ アーリー・アダプター (新技術の早期採用企業) が出現する環境

開発された技術への強い潜在的ニーズを持つユーザの発見と、そのユーザとの連携、ユーザコミュニティの形成促進と支援(ドキュメント整備、情報提供、セミナー開催、プログラムの維持・改良など)などにより、生まれた技術を利用するコミュニティないし小規模市場を育て、それが技術のさらなる発展につながるような方策。

#### ◆ 国・行政・公共分野における積極的な新技術採用

国や行政・公共分野が率先して新技術のアーリー・アダプターとなる。具体的には、

- (1) 公共部門が新技術の購入者となる(実証試験として)
- (2) 公共部門の標準として新技術を採用する(有効性の確認された後の展開)などである。また、
- (3) 法規制面での対応 (新技術を使った実現を法的に有効なものとして認める、など) は新技術の市場形成に役立つ。このようなことが可能となるために、国・行政・公共の諸機関に IT 技術の「目利き」がいるべきであり、例えば、CIO と支援スタッフを配置するなどが方策として考えられる。

### ◆ ビジネス方法特許、ソフトウェア特許、方式特許の重視と IPR 確保

今後のIT技術はますます人間社会に深く入り込み、影響を及ぼして行く。それは、産業・経済・社会の様々なプロセスのITによる革新という形で現れる。そこで生まれる新たなIT 適用手法のIPRを確保することは今後の重要な課題であると考えられる。(例えば、電子政府の研究開発・課題解決の過程では、行政領域におけるビジネス方法特許が生まれると予想される。)

# ◆ 世界への展開

独自にアンブレラ領域を設定する場合でも、世界標準から乖離したわが国独自技術に陥らぬ注意が必要である。例えば、開発した技術の標準化の働きかけを積極的に行ない、その際、適度な開放(フリーソフト化など)により世界的規模での採用者の増大を図る戦術を採用できるような IPR 行使の柔軟な制度も必要であろう。

### 4. IT研究開発重点分野テーマ例

前章では、わが国のIT技術強化の課題として、IT技術の産業・社会への適用において先行した国々にキャッチアップして行くこと、および同時に将来に向けて中長期的な見通しで研究開発を進める必要があることを述べた。また、具体的に展開する方策として、応用に向けての方向づけを持った「アンブレラ領域」を設定し、その中で需要条件等を重視し、プラットフォーム/コンテンツ/ユーザインタフェースの技術をセットとして開発して行くことを提案した。さらに、アンブレラ領域の推進が、IT産業の強化、新産業の創生、人材育成などの波及効果を持つようにするための留意点を列挙した。

本章では、研究開発重点分野のアンブレラ領域の例を二つ挙げる。二つの例は前章の趣旨を具体例に則して説明するためのものであるが、それら自体、テーマとして重要と思われるものである。

一つ目の「電子政府」は、ミレニアム・プロジェクトおよび e-Japan 基本計画における 重要課題の一つとして取り上げられており、既に推進中である。ただし、現状の計画はキャッチアップ型の短期的な整備計画に留まっている(ミレニアムプロジェクトでは 2003 年度を目標)。アンブレラ領域として取り上げる電子政府では、中長期的な研究開発課題を設定し、また IT 産業強化など波及効果への配慮を含める。これにより、IT 産業強化、将来的に世界的にも進んだ電子政府の実現を目指す。

二つ目の「ユビキタス社会実現のためのメディア変換技術」は、今後本格化して行くであろうユビキタス社会への歩みを進める上で重要な課題の一つとして取り上げる。同一のコンテンツが、様々な産業・社会・生活の場において、多種多様なプラットフォーム上に展開される際に、コンテンツの意味を損なわない変換が必要になってくる。既に、長いテキストを要約する技術、Web コンテンツを音声で読み上げる仕組み、携帯電話の小さい画面上に圧縮して表示する技術などの要素技術が生まれつつある。アンブレラ領域としては、それらを総合的なコンテキストで扱う。

### 4.1 研究開発テーマ例1: 電子政府

### (1) 背景・目的

#### a) 電子政府とは何か

電子政府とは、業務・サービスが情報化・ネットワーク化された行政の姿をいう。(以下、特に断らない限り、中央政府、地方自治体を含めて、「行政」と呼ぶ。)

インターネットが爆発的に普及し、企業がポータルサイトを立ち上げ、ネット上のショッピングが始まった 1995 年頃から、行政機関がポータルサイトを立ち上げ、さらに行政サービスをネット上で行なえるようにするという電子政府の考え方が普及してきた。先進各国の行政機関では 1970 年代、1980 年代を通じて、住民データの管理などの内部業務・窓口業務向けの情報システム構築が進められてきたが、電子政府はさらにそれを発展させ、利用者が窓口を介さずにネット上で直接にサービスを受けられるようになることを目指している。これは利用者にとって、窓口に出向き、列に並ぶという手間が省けるという利便性の向上があり、また行政側にとっては窓口業務量の低減によるコスト削減が期待できる。

また、電子政府は、情報発信・情報公開、申請・届出等手続きの電子化に留まらず、行政 改革やサービスの高度化の戦略的手段と認識されている。

#### b) 電子政府の具体的内容

米国、EU、シンガポールなど情報先進各国では、中央政府や州政府等の地方自治体において、電子政府に本格的に取り組みつつある。わが国でも行政情報化基本計画(1997年)、ミレニアム・プロジェクト(1999年)、e-Japan 基本計画(2001年)などで、電子政府の推進が打ち出されている。それらに見る電子政府の具体的内容は以下の通りである。

#### 行政改革の手段

民間企業における IT による業務合理化と同様の趣旨であり、納税者に対する負担を小さくしてリターンを大きくする業務構造改革までも対象となる。米国クリントン政権では、発足直後の 1993 年に各省庁・地方政府の改革を推進する副大統領直轄の National Partnership for Reinventing Government (NPR)を設立し、早期から電子政府の実現を目標とした様々な具体的施策や法整備を展開してきた。わが国においても、行政情報化推進基本計画(1997 年 12 月改定)で、行政の情報化を「行政改革を実施して行くための重要な手段として位置付け」ると述べている。

#### 行政情報の提供

行政部門の持つ、政策・施策・計画・ビジョン等外部にとって必要な情報、有益な情報、 参考となる情報をインターネット上に公開する。将来的には、国勢調査情報、地図情報な どを公開し、それによる民間セクターにおける付加価値サービスの成立、デジタル産業・ 社会の促進なども視野に入る。

#### 申請・届出手続き等の電子化、ワンストップサービス

現状、申請・届出等手続きを行うために(場合によっては複数の)行政窓口に出向く必要がある。これら手続きを電子化/オンライン化し、さらに、利用者にとって一まとまりの行為を単一のポータルサイトにおいて処理できるワンストップサービスが実現されれば、企業・国民・住民の負担が大幅に軽減される。

### • 電子調達

民間企業では物品や役務を電子的な市場で行う E マーケットプレイスが広がりつつある (米国三大自動車メーカによる調達サイトなど)。同様な調達業務の合理化・電子化を行政 においても実現するものだある。

### • エレクトロニック・デモクラシー

現状の電子政府は行政分野の電子化が中心的課題だが、今後、IT 技術の進化は政策決定 プロセスにまで及ぶと予想されている。電子投票、政策決定プロセスの公開、より広い層 の意思決定への参加などが課題として米国などで研究されつつある。

#### c) アンブレラ領域としての電子政府

電子政府は、応用領域として見た場合、国家的な重要性が明確であり、産業・社会への波及効果も大きく、アンブレラ領域としての要件を満たしている。また、電子政府をIT技術開発の観点で見た場合、大規模かつ複雑な多くのソフトウェア開発を含み、後述するような技術的課題があり、それらの課題の知的な解決はIT技術の高度化をもたらす筈である。また、電子政府の構築はIT産業への大きな需要をもたらす。しかも、その需要力行使の仕方を行政がコントロールできる。したがって、適切な行使によりIT産業高度化につなげることが可能である。

このように電子政府は、国が推進するアンブレラ領域として求められる諸条件を具備している。

#### (2) 研究開発サブテーマ

電子政府実現の短期的な目標は、既存の行政組織内の情報システムを前提とした電子的サービスの実現であろう。個々の府省庁、地方自治体におけるポータルサイト構築、申請・届出等手続きのインターネット化などである。また、インフラとして、中央・地方を結ぶ高信頼ネットワークの整備、認証基盤の整備などが課題である。これらは、行政情報化推進基本計画 (1997 年)やミレニアム・プロジェクト(1999 年)などで具体的目標が設定され、推進されている。直近の次なる課題として、複数行政機関にまたがるワンストップサービスの実現があろう。

中長期的には、個々の行政組織内の情報システムの統合・再構築、複数行政機関の間の密な連携(データ統合、連携処理など)による、さらなる行政機能の効率化が課題となる。さらに、電子情報公開、行政評価・政策評価、中央・地方財政の連結評価、政策決定・実施プロセスの改善など、近年必要性が認識されている諸課題に対応するものとして電子政府を設計して行くことが重要課題となろう。

また、企業・国民・住民一般を対象とするという行政の特性に対応したユニバーサルデザインの研究、行政における多様なコンテンツ(情報、データ)の統合など、より研究的な課題が設定し得る。

以下、行政組織内の情報システムの統合・再構築、複数行政機関の間の密な連携の実現に 関連する主な技術課題を例示する。

### a) アプリケーション統合

現状、行政組織内で個別に開発され、十分な連携がなされていない既存の情報システムをシームレスに統合し、さらに新しいニーズに対応した全体システムを再構築して行くことが求められる。それを個別対応でなく、体系的な方法論で行うことが、投資効率上も技術発展上も望ましい。

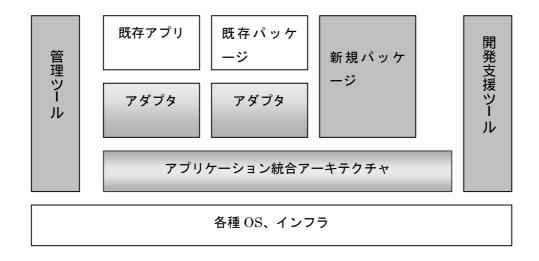
一つの考え方としては、様々なアプリケーションを包含し、それらが連携できるような「アプリケーション統合アーキテクチャ」を設計することである(図参照)。そこでは、データの標準形やアプリケーションとのインタフェースなどを規定する。既存のカスタム・アプリケーションやパッケージ・アプリケーションは、「アダプタ」を介して組込まれ、新たなアプリケーションやパッケージは標準インタフェースを備えるようにする。

#### b) 大規模・広域分散システム

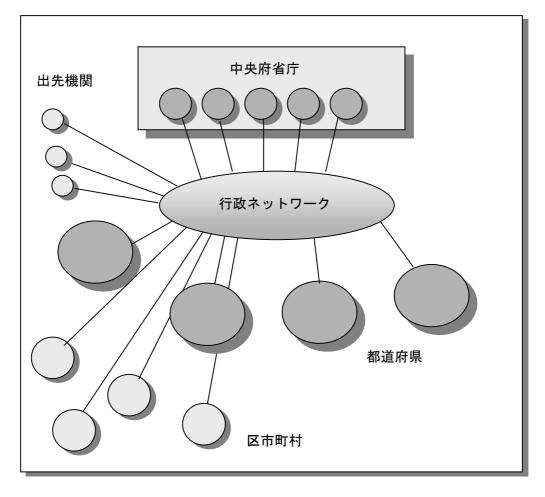
個々の行政組織内部的な統合とともに、複数行政組織の連携が必要となる(全国的住民基本台帳システム、様々なワンストップサービスなど)。最終的には、中央府省庁、各地方自治体などの自律システムが緩やかに結合した大規模な広域分散システムとなると思われる(図参照)。そこにおけるデータの統合、処理の連携などの枠組、信頼性の保証などが課題となる。

### c) システム発展

行政機構・サービスの変化、新たなニーズの発生を前提とした、柔軟に進化して行けるシステムを構築すべきであり、その際の個々のソフトウェア発展のあり方、全体的な整合性の確保、変化の中での信頼性の保証などが課題となる。



図表 アプリケーション統合



図表 大規模・広域分散システム

#### (3) 研究開発の進め方

第3章に述べた施策展開のポイントにしたがって、電子政府の実現および研究開発を進めるに際しての要点をまとめる。短期的目標は既に国レベルで設定され、推進中であるため、中長期的な方針を述べる。

#### a) 中長期的なビジョン・目標の設定

行政改革、電子情報公開、行政評価など行政における課題解決の手段としての位置付けを 明確にした中長期的なビジョンと具体的な目標の設定を行なう。また、継続的に需要側(= 行政)のニーズの変化を反映できるような仕組みを組込む。

# b) 中長期的な技術課題の同定と取り組み

中長期的なビジョン・目標を実現するための、大きな技術課題を同定し、また、より研究的な課題を具体的に設定する。(想定される幾つかの技術課題は前段で述べた。)個々の課題、総合的な課題について、適切な枠組の中で研究開発を推進する(解決技術の競争的募集、公募型研究、ワークショップ開催、電子政府技術指導機関設置など)。

#### c) ソフトウェア産業への影響

電子政府の構築がソフトウェア産業への大きな需要をもたらすことに鑑みて、わが国ソフトウェア産業の高度化を導くような導入・調達の方法を検討する。例えば、従来のようなカスタムメードのシステム開発委託でなく、上記のような標準体系を関連を持たせながら、完成度の高いミドルウェア体系の整備を促し、それを各自治体、行政機関へと展開させることを誘導する。(優秀な設計者・開発者による優れたパッケージの開発、優秀な SA、SE による現場へのカスタマイズという形を要求する。)

# d) 人材育成

技術開発の具体的取り組みの中で、第3章で述べたような、プロジェクトリーダクラスの人材が育つような配慮を行う。また、現場レベルにおいても、IT 技術の現実課題への適用の諸場面における優秀な人材が育つよう、システム導入後の適切な運用、利用、継続的改良が保証されるように、優秀な SE による適切なメンテナンスを要求し、それに対する十分な対価を支払うものとする。(それにより、IT ベンダにおける人海戦術から技術力への変化を要求。)

### (4) 波及効果

電子政府は、行政の効率化・行政サービスの高度化、電子政府関連技術開発の他、次のような波及効果が期待される。

# a) デジタル社会移行の促進

行政サービスが基本的に全企業・国民・住民を対象とすることは、それが社会全体の IT 化への移行を促進するための道具として利用できることを意味する。

# b) I T他分野への波及効果

電子政府に関連して研究開発され、基盤整備されるセキュリティ、大規模分散システム、 データ統合などの技術課題の多くは、他分野への転用が可能である。また、中長期的に研 究開発されるプラットフォーム、コンテンツ、ユーザインタフェースの技術も電子政府の 規模や利用者の多様性の故に汎用性を持つ。

#### 4.2 研究開発テーマ例2: ユビキタス社会実現のためのメディア変換技術

### (1) 背景·目的

### a) アンブレラ領域としてのユビキタス社会

ユビキタス社会、すなわちコンピュータや情報機器とそれらを接続するネットワークが 生活のあらゆる局面に遍く存在する社会のイメージは、来るべき未来社会の姿としての文 脈で語られてきた。確かに、壁や扉・電化製品などの環境にコンピュータが網羅的に設置 され、個人を数千ものコンピュータが取り巻いて、最終的には人間の心を読むインタフェ ースが実現されるかも知れない姿は未来社会そのものである。しかし、携帯電話やPDA、デ ジタルテレビ、マルチメディアキオスク、カーナビなどの情報機器が広範囲に普及し、IPv6 ベースのインターネットが進展しつつある現在、未来は遠くないとの予感がある。

ユビキタス社会実現のためには、ネットワークや情報機器(プラットフォーム)、情報機器間でやり取りされる情報そのもの(コンテンツ)、さらにはシステムの使いやすさ(ユーザインタフェース)がいずれも極めて重要なファクタになり、しかも各要素が相互に連携して全体として一体的な環境を形作らなければならない。こうした要請は 3 章に述べたアンブレラ領域設定の必然性の好例であり、ユビキタス社会に向けての技術開発には大きな意義がある。

# b) ユビキタス社会とメディア変換技術

天文学的な量と多様な形態の情報が行き交うユビキタス社会を多くの人々にとって居心地良いものにするための一つの技術的ポイントがメディア変換技術である。すなわち、社会に遍在する情報機器の間で飛び交う情報が送り手、受け手(必ずしも人間ではない)の双方に取って理解しやすくまた扱いやすいものであることを保証し、同時に、膨大になるであろう情報を質量ともに可能な限り圧縮する必要もある。本格的なユビキタス社会の到来を前に、このような技術はこれまでのところ個別的な局面でテンポラリに開発されている場合がほとんである。

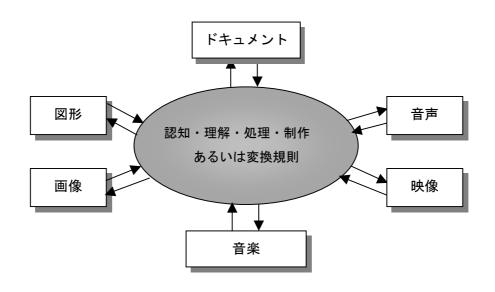
例えば、インターネットによって情報発信者とエンドユーザとが直接結びつくことで脱仲介現象が進むと考えられていた電子商取引市場で、インフォメディアリ(Infomediary = Information + Intermediary)と呼ばれる新たな情報仲介機能が市場活性化のための必須要件として注目を集めている。インフォメディアリに期待される機能は、売り手と買い手の間に立ってそれぞれが必要としている情報を抽出し付加価値をつけて提供すると言う、一種のセマンティックな情報の変換である。

また、マルチメディア技術の本格的普及に呼応して、メディア間にまたがる情報の変換技術の研究も盛んである。例えば音声メディアで表現された情報を文字メディアに変換する、あるいは図形メディアの情報を画像メディアとして表現し直すなどの技術である。

このように、個別的需要に対応して要素技術として多くの萌芽が見られるメディア変換 技術の研究開発を、快適なユビキタス社会の実現に向けて相互に連携させ、かつ最終的な 目標を明確に意識した形で展開することが本テーマの狙いである。

# (2) 研究開発サブテーマ

ドキュメント、図形、音声などの多様なメディア間にまたがる情報の変換技術の概念を 下に示す。



図表 メディア間にまたがる情報の変換技術

各メディアで表現された情報は、認知・理解のフェーズで情報の持つ意味内容が認識され、それに対して一定の処理が施された後、別のあるいは同一のメディア上の情報として再び創作あるいは生成されると言うプロセスになる。メディア変換技術を実現する上での技術的な困難さは、この一連のプロセスに内在している。特に、情報の認知・理解のフェーズは、主としてパターン的な情報をシンボル化、概念化することに相当し、この意味で情報の量を減少させることになるが、一方新たなメディアの上に情報を表現しなおすことはシンボル情報からパターン情報を作り出すことになり、情報の量を増大させなければならない。したがって、情報の創作は認知・理解に比較して自由度が大きく、適切なメディア表現を実現することは相当に困難と考えられる。

メディア変換を人間の認知活動の一環として捉え、これを忠実にシステム化することは 人工知能技術のテリトリであり、基礎研究に近いアプローチとなろう。具体的な研究開発 対象は例えば以下のような技術である。

- 知識表現
- 推論
- ・認知モデル
- ・オントロジ

- ・パターン/自然言語の理解
- ・情報の合成

もう一つのアプローチは、必ずしも人間の認知プロセスを厳密にモデルにしたものでは無く、言わばメディア間の変換規則を何らかの形であらかじめ作成しておくことによって、あるメディアの情報を別のメディア上に変換するものである。このアプローチは情報の「セマンティックな変換」と言うより「シンタクティックな変換」に近づくものの、興味深い点は、タンジブルインタフェースの研究などに見られるように、こうしたアプローチであるが故にこそ発想でき、また実現できる機能が存在することである。メディア変換が必ずしも人間のやり方を理想的なものとして考える必要の無いことが示唆されている。具体的な研究開発対象技術の例は以下の通りである。

- ・情報の表現・識別・分類・評価・検索・流通・管理
- ・マルチメディア/マルチモーダルインタフェース
- ・視覚映像メディア処理
- · 認知情報処理
- 音楽情報処理

#### (3) 研究開発の進め方

メディア変換技術の研究開発は単に要素技術の進展を企図したものではなく、ユビキタス社会構築の一環として行われる。したがって、研究開発の進め方について以下のような留意が求められる。

#### a) 需要条件の重視

ユビキタスの進展は社会のありようを大きく変貌させる。個人、家庭、コミュニティなどのパーソナルな生活環境から職場、学校、医療、行政サービスなどの公的環境に至るまで広大な空間がネットワークと情報機器で接続される。この結果、「公」と「私」の境界の不分明化、「個」と「組織」の関係の多層化などが進むであろう社会環境で、どのような需要が発生し、大きく広がって行くかを事前に正しく想像することは困難である。近年の IT 関連産業はシーズが主導して新たな市場やニーズが切り開かれる傾向にあることと相俟って、壮大な社会的実験とも言えるユビキタス社会への展開の中で需要条件や市場の成長を先取りし、あるいは連動した技術の開発が求められる。

#### b) 関連産業・支援産業を含めた政策連携

ユビキタスに向けて進展する社会を構成する技術・産業は、メディア変換技術を中核としてコンピュータや携帯電話、PDA、情報家電、記録メディアなどの情報機器を中心としてセンサー、制御システム、広帯域ネットワーク、モバイルネットワーク、コンテンツ、

など極めて多岐に亘る。この中にはビデオゲーム、カーナビ、携帯電話、さらには組み込み型システムなど日本が独自の強みを発揮している分野があり、こうした関連産業・支援産業を包含した技術開発・商品化によって世界市場で優位な地位を築くことが可能である。つまり、ユビキタス社会に向けての研究開発は現在のIT市場で米国に大きく水をあけられた我が国が再び競争優位を確立する道にもつながることが期待される。

#### (4) 波及効果

メディア変換技術はユーザインタフェースをその代表的な領域としているものの、実体 的には情報処理のほとんどあらゆる局面に関っていると言って良く、その影響する範囲は 技術的にはもちろん、それが創造しあるいは影響を及ぼす応用分野・市場は極めて広い。

### a) 人材育成

メディア変換に関する研究で特記的な事項として、米国の中心的研究機関(MIT、CMU)で進められている関連プロジェクトで中心的役割を果たしている日本人研究者の存在が挙げられる。こうした研究者を核に研究推進することによって、幅広く優秀な人材を育成する機会を実現することが可能である。

#### b) 基礎研究の強化

セマンティックなメディア変換を人間の認知プロセスにしたがって実現することは、取りも直さず人工知能技術の課題であり基礎研究的な色彩が強い。人工知能技術はコンピュータの発展の方向として常に究極的な目標たり得るターゲットであり、その研究から派生する応用領域は非常に幅広い。したがって、この分野の研究開発を促進することは基礎研究を強化するだけでなく、産業的な観点でも多くの成果をもたらすであろうことが期待できる。

# c) 国・行政・公共分野における積極的な新技術採用

ユビキタス社会を健全に運営し発展させるためには、様々な法的規制やルールが必要になる。プライバシーの保護、セキュリティ対策、国際間の商取引、商取引における消費者保護、知的財産権、さらには国防上の規制などの広い範囲にわたる制度・環境を新しい技術の発展を阻害することなく、来るべき社会のありようを明確に意識しながら導入しなければならない。

#### d) ビジネス方法特許、ソフトウェア特許、方式特許の重視と IPR 確保

前述したとおり、ユビキタス社会実現に向けてのメディア変換技術は、組み込み型システムを含む各種情報機器との連携の中で需要が発生し、また効果を発揮するものである。 したがって、そこで得られるであろう IPR もソフトウェアだけの比較的孤立した形態では なく、システム的なあるいは社会の進展と深い関連を持った形での知的財産になることが 期待できる。

# e)世界への展開

本格的なユビキタス社会への道はまだ遠く課題は山積している。しかし、ユビキタス社会実現のためのテクノロジーには日本が世界に対して競争優位に立っている分野の技術も多く含まれている。

20世紀の最後の10年間、米国はITの包括的で圧倒的な影響力を強く意識して企業活動と制度革新を急速に進め、さらにインフラ整備、人材育成、中長期 R&D を戦略的に推進することによって繁栄を築き上げた。それとは極めて対照的に、我が国はバブル崩壊の後始末に追われ「失われた10年間」を送ることを余儀なくされた。その結果として本報告書の第 I 編でも述べたように、我が国の IT 産業や全産業の競争力は総体的に弱体化したと言わざるを得ない。今や、現状の IT パラダイムの中で日本が再び世界で競争優位を確保することは容易では無い。しかし、来るべき未来社会の理念を明確な目標として掲げ、その実現に向けて潜在的に我が国が強みを持つ領域を中心として、相互に連携し有機的に統合された革新的な技術の研究開発を推進することによって、再び世界を主導し貢献する機会を実現することができよう。

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下さい。

# 情報先進国の情報化政策と わが国の情報技術開発における重点分野の選択指針

©平成13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