

論 説

カナダにおける「情報ハイウェー」政策の展開と 情報サービス産業

伊 東 暁 人

はじめに

第1章. カナダにおける「情報ハイウェー」政策の展開

第1節. カナダ連邦政府の「情報ハイウェー」構想

第2節. CANARIEの試み

第3節. カナダ連邦政府の「情報化」に関する国際戦略

第2章. カナダの情報サービス産業

第1節. カナダの情報サービス産業の規模

第2節. カナダの情報サービス産業の特質

第3節. カナダの情報サービス産業の課題

おわりに

はじめに

1993年9月、米国のアルバート・ゴア副大統領は、その前年の大統領選挙キャンペーンの時から提唱していた、N I I (National Information Infrastructure) の行動アジェンダをクリントン政権による重要政策の一つとして発表し、さらに94年3月にブエノスアイレスで開催された国際電気通信連合 (ITU) の第1回世界通信開発会議の席上、各国のN I Iを接続したG I I (Global Information Infrastructure) 構想を発表した。この考えは、同年7月にナポリで開催された先進国首脳会議 (サミット) の経済宣言にもうたわれ、これ以降、先進国はこぞって自国の情報インフラストラクチャの再構築に追われることとなった。95年2月にブラッセルで開催

された「情報社会に関する先進七カ国関係閣僚会議」（いわゆる「情報サミット」）では、地球規模の情報化社会を実現する基本8原則とその8原則をG I Iに適用するための6方策、情報化社会への理解を深めるための11の共同プロジェクト、などが合意事項として決定された。

こうした流れの中で、日本においても94年5月に通産省が「高度情報化プログラム」を、郵政省電気通信審議会が「情報通信基盤整備プログラム～21世紀の知的社会への改革に向けて」と題する答申を相次いで発表した。さらに、同年6月、政府（羽田内閣）が「高度情報通信推進本部」（8月には村山内閣により「高度情報通信社会推進本部」に継承）を設置し、95年2月には日本版N I Iの基本構想ともいうべき「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」が発表された。

このように各国がこぞって情報通信の社会基盤（インフラストラクチュア）の再構築に邁進しようとしている背景には、これからのグローバル化する経済環境において、国家レベルでの情報通信能力が自国の産業競争力にとってきわめて重要な意味を持つようになるからであり、さらに、高度化する情報通信技術分野において自国の技術を普及させ、事実上の世界標準（デファクトスタンダード）とすることで、その後の技術的なイニシャチブを握ることができるからである。

さて、日本において、そうした「情報ハイウェー」をめぐる外国の状況、とりわけ北米の状況について語られる場合、その多くは「情報ハイウェー」構想を初めに提唱した米国の状況および政策について語られることがほとんどであり、加えて、「情報ハイウェー」の実現と密接な関わりをもつと見られる情報サービス産業についても、米国の情報サービス産業について語られることはあっても、「北米」を構成する他の国々（カナダ・メキシコ）について語られることはきわめて少ない¹⁾。たしかに、カナダの情報サービス産業は後述するようにその規模から見ると米国とは比較にならないほど小さいものであり、その影響力も小さいように見受けられる。しかし、カナダの情報通信に関する社会基盤は先進国の中でもトップ水準にあり（表0）、同時に、その

表0. 先進諸国の情報インフラの普及状況

	単 位	カナダ	米国	日本	ドイツ	フランス	英国	イタリア
電話回線	100人当たり	59	57	47	46	54	49	42
ケーブルTV契約者数	100人当たり	27	23	1	16	2	1	—
パーソナルコンピュータ	100人当たり	19	27	11	12	9	12	8
デジタル回線	%	80	66	72	37	86	75	57
回線に接続している世帯割合	%	93	94	18	61	26	12	—
インターネットのホスト数	100,000人当たり	1.9	3.1	0.3	0.7	1.0	0.9	0.4

資料：CANARIE INC. "Accelerating the Emergence of Canada's Information Society" 原資料は国際電気通信連合（1993年）による。

規模が小さいにも関わらず、カナダの通信・情報サービス産業が世界的に見ても相対的に強い競争力を持っているという評価は一般的なものとなっている。

特に、カナダは1970年代後半から80年代前半にかけて、世界的規模で起こった「ニューメディア」ブームの中で、積極的なビデオテックス (Videotex: VTX) の普及政策を展開し、その情報通信技術の水準の高さを世界に知らしめた²⁾。このカナダの「実験」は、その普及と展開においては、一般には失敗であったと評価されているが、その技術開発および政策上の経験は、その後のカナダの高度情報化推進に様々な影響を与えたと推察される。また、カナダが現在推進しているスクールネットに対する高い評価やIMAX、SMARTなど映像やマルチメディアの分野で、あるいは、WordPerfectで知られるCorel³⁾のように世界的に活躍を見せているカナダのいくつかのソフトウェア企業の存在も無視できない。

今回、幸いにも平成七年度文部省在外研究員としてカナダ・アルバータ大学経営学部滞在中、カナダの情報化政策と情報サービス産業について、その一端を調査する機会を得た。

本論文では日本であまり知られていない、カナダが現在すすめている「情報ハイウェー」政策とそれを背負う重要な要素となる情報（および通信）サービス産業の現状を紹介し、その政策意図、産業上の戦略と課題などを明らかにしたい。そのことは、単にカナダや北米にとってのみならず、日本やアジアの情報化の将来を考える上でも重要な意味を持つものと思われる。

- 1) 例えば、情報産業の現状と情報インフラの整備状況などについて毎年報告している日本情報処理開発協会編『情報化白書』(1995年版)においても「IV.国際編」(P375)でとりあげられている北米の国は、アメリカだけである。近年のカナダの情報通信および情報サービス産業を紹介している文献としては、日本貿易振興会編『通信情報処理産業におけるカナダの産業力強化への動き』(1993.8)などがある。
- 2) カナダは、1978年から約5年間にわたり、カナダ通信省 (the Department of Communications) が中心となって、約6,700万カナダ\$を投じて、独自のVTXシステム「テリドン」(TELIDON)の技術開発と普及振興を図った。他の先進国でも同様に、英国のPrestel、フランスのTeletel (後のMinitel)、西ドイツ (当時) のBildschirmtext、日本のキャプテン (CAPTAIN) といった独自の技術標準によるVTXシステムの展開が「ニューメディア」として進められた。カナダのテリドンの基本技術および伝送方式は、NAPLPS (The North American Presentation Level Syntax) とよばれる北米における標準方式として採用され、カナダのみならず米国においてもAT&T、Apple、Infomartなどをはじめとする有力な企業はその技術を活かしたシステム開発と展開を行った。同時に、日本をはじめとするいくつかの国々もその基本技術を積極的に導入し、事業展開を試みた。例えば、日本では三井物産・サントリーなどの企業グループが東京テレガイド、札幌テレガイドなど、おもにタウン情報を提供する街頭ディスプレイを展開する会社を設立した。また、テリドンの技術を用いたディスプレイシステム (博物館などの公共施設の案内情報システム) が、各地に設置された。しかしながら、そのほとんどは当初見込まれただけの利益をあげることができないまま失敗に終わった。英国のプレステル、日本のキャプテンも当初の計画通りには普及せず、唯一、フランスだけがその大規模な端末の無料配布によって一応の成功をおさめている。しかし、現在1400万人以上の利用者がいるミニテルの成功が、逆に、フランスにおけるインターネット普及の足枷になっている (『日本経済新聞』1996年9月9日号など) のであるから、皮肉である。また一方で、ヨーロッパを中心に新しい情報通信インフラに合ったVTX技術の再評価も行われている。(Harry Bouwman & Mads Christoffersen, "Relaunching Videotex" (1992, Kluwer Academic Publishers) など。)
- 3) Corel社は、従来から画像処理ソフトウェアで高い評価を受けていたが、96年2月に米・Novell社よりワープロ、表計算などのビジネス用ソフトウェア部門を買収した。

第1章. カナダにおける「情報ハイウェー」政策の展開

本章では、現在カナダにおいて推進されている「情報ハイウェー」政策とそれと深く関連するいくつかの政策について、おもに1990年代以降の連邦政府の政策を中心に述べ、カナダの情報化政策の特質を明らかにしたい。

第1節. カナダ連邦政府の「情報ハイウェー」構想

カナダは10の州（および2準州）からなる連邦国家であり、カナダ全体、あるいは州をまたがるような国家的な政策はオタワの連邦政府が立案・施行し、各州域内の政策については各州政府がそれを行っている。情報化政策、あるいは情報産業の振興政策についても、こうした分権的な対応が原則となっているといえよう。広大な国土を持つカナダにとって、全土にあまねく情報通信と交通・輸送の社会基盤（インフラストラクチュア）を展開し、それを維持することは、国家としての一体化と国の存立に関わる「国是」ともいえるほど重要な意味を持ち、国家設立の当初より政府の重要政策の一つとなってきた。そうした歴史的な背景もあり、カナダはこれまでも情報通信の分野において世界のトップレベルの技術開発とその普及を積極的に推進してきた。（「はじめに」でも述べたように、人口当たりの電話回線数、ケーブルTV契約者数は先進七カ国の中で最高水準である。）そして現在も次世代の情報化社会の建設にむけて様々な政策をとっているが、その具体的な方策の一つとして、カナダの「情報ハイウェー」構想を見たい。

1994年4月、産業大臣によって、産官学の各分野からの29人の委員からなるカナダ情報ハイウェー諮問会議（IHAC: the Canadian Information Highway Advisory Council）が設けられた。この会議の目的はカナダの「情報ハイウェー」の実現にもっともよい筋道を政府に助言することであった。彼らは94年5月から95年7月までの間に15回におよぶ会議を開き、その間、94年9月にカナダにおける「情報ハイウェー」の基本構想となる中間報告書 "The Canadian Information Highway : Building Canada's Information and Infrastructure" を発表、それをたたき台として95年9月にその最終報告書 "Connection, Community, Content: The Challenge of the Information Highway" をまとめたが、これには約300にのぼる各種の提言が盛り込まれた。さらに96年5月、その最終報告の具体的な行動指針として、"Building the Information Society: Moving Canada into the 21st Century" を発表した。その具体的な政策概要は表1-1にまとめた通りであるが、同時にこの報告書はカナダがどのように「情報ハイウェー」をつくるべきかを、その戦略的フレームワークのなかで5つの基本原則から規定している。

1. 相互に接続され、相互に運用可能なネットワークのネットワーク
2. 公共部門と私的部門が協力した開発

表1-1. カナダ連邦政府による「情報ハイウェイ」政策

政策目標	個別の政策	政策実行		具体的な行動
		すでに実行	これからすぐに	
競争的な環境の創出	集中化政策		○	電話会社とケーブルTV会社の相互参入と競争の促進
	所有権の法・規則との調和化	○		放送法の改訂
	海外電気通信政策		○	テレグローブカナダ社の役割レビュー
新しいサービスの振興	マルチメディアのための先端的な衛星サービス		○	1999年末までに、通信衛星を基盤とするマルチメディアサービスを展開する。
	世界規模での移動体通信衛星政策	○		商用サービスの展開に必要な資金のうち、600百万カナダ\$を民間企業の直接投資で、141百万カナダ\$以上を政府資金でまかなう。
	新広帯域無線サービス	○		LMCS (Local Multipoint Communication Systems) を1997年秋をめどとして開始する。
	PCS(パーソナルコミュニケーションサービス)	○		1995年12月、4社にPCSの事業免許を認可。今後5年間に30億カナダ\$の市場と約8500人分の雇用創出が見込まれる。
	デジタルテレビジョン		○	1998年中期の早い時期にサービスを開始するように諸環境を整備する。
	デジタルラジオ		○	CRTCで1996年末までに長期計画を策定する。
	情報ハイウェイの研究開発の振興	科学および技術の戦略	○	
CANARIEのフェーズII		○		研究、産業および教育の促進のためのカナダネットワーク (CANARIE : The Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education) が1993年に創られ、1995年2月までのフェーズIで26百万カナダ\$の連邦政府予算の支出。 フェーズIIとして、1995年3月からの4年間で78.5百万カナダ\$を投資する。
相互交流のためのネットワークづくり	規格基準におけるこれからの尺度		○	
	産業界との規格標準策定		○	カナダ電気通信標準規格諮問会議 (TSACC : Telecommunications Standards Advisory Council of Canada) と政府企業間ネットワーク (GNet : Government Enterprise Network)

資料 : "Building the Information Society: Moving Canada into the 21st Century", 1996, Government of Canada (<http://info.ic.gc.ca/ic-data/info-highway/ihac/society/>) をもとに筆者が作成。

3. プライバシー保護とネットワークセキュリティ
4. 施設・設備、製品、サービスにおける競争
5. カナダの情報ハイウエーのキーとなる計画要素として、生涯学習

上記の基本原則は、カナダの「情報ハイウエー」が下記の3つの戦略的な政策目標に到達できるように意図されている。

1. カナダ国内における技術革新と投資を通じて雇用を創出する。
2. カナダの独立国としての主権と文化的個性（アイデンティティー）を強化する¹⁾。
3. 安価なコストで世界中にアクセスできるようにする。

これらを具体的に設備・施設面での方針から見ると、

1. 従来区別されてきた電気通信事業者とCATV事業者の事業区分を緩和し、相互に協力、分担した事業の推進を認める。
2. 設備の利用にあたって誰もが差別されることなく利用できることを原則とする。
3. 設備の利用は必要な部分だけ利用できるようにし、その対価も利用した分だけを支払えばよいようにする。

などとなっている。

こうして、カナダの「情報ハイウエー」構築に関する、国家レベルでの基本方針と全体構想がまとめられたわけであるが、こうしたカナダの「情報ハイウエー」構想を米国のものと比較してみよう。表1-2は、1994年にカナダ産業省がとりまとめたカナダと米国の「情報ハイウエー」構想の相違である。これを見ると、その投資計画の規模の違いに表れているように、カナダの構想は米国の国家規模の違い以上に控えめな計画と見受けられるが、これは米国がゴア副大統領が中心となって国家プロジェクトとして「情報ハイウエー」構想を推進しているのに対し、カナダはできるだけ民間主導でこの構想を実現しようとしており、そうしたスタンスの違いが出ているものと思われる。では、カナダの「情報ハイウエー」構想は実際にはどのように推進されているのであろうか？次節では、その重要な推進体であるCANARIEを事例としてカナダの「情報ハイウエー」構想が現在どうなっているのかを見ていきたい。

第2節. CANARIEの試み

カナダが現在推進している「情報ハイウエー」構想を語る上で欠かすことができないプロジェクトがCANARIE (The Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education) である。もっとも、CANARIEそれ自体はゴア米・副大統領が「情報ハイウエー」構想およびGII構想を発表するより以前に創られたので、それだけを目的に創られた

表1-2. カナダと米国の「情報ハイウェー」構想の比較

	カナダ	米 国
1. ヴィジョン	「われわれは、大都市からへんびな小村に至るまで、この国土に住むすべてのカナダ人が雇用、教育的投資、健康管理、資産創造の機会を得るようにすることで、世界一の国になりたいと思う。」ジョン・ジェラード博士のITAC会議(1994年2月)での発言	「NIIの開発は、人々がともに生活し、働き、相互に影響しあう生き方を決定的に変えるであろう、情報革命を解き放つ助けとなるだろう。」 「行動のためのNIIアジェンダ」(1993年9月)
2. 期限	未定	2000年までにすべての教室、図書館、医療施設を接続する。
3. 目標	1. 技術革新と投資を通じて雇用を創出する。 2. カナダの主権と文化的アイデンティティを強化する。 3. 安価なコストで世界中に接続できるようにする。	1. 民間部門の投資を促進する。 2. すべての人が安価に情報資源を活用するという「ユニバーサル・サービス」の概念を広める。 3. 法は技術革新と応用技術の開発の促進のために触媒となる。
4. 管理の枠組み	1. カナダの情報化政策の目標と原則の策定と実行をいかにして促進するかという助言を行う。 2. デビット・ジョンストンが議長をつとめる協議会は、民間企業、教育、労働、消費者、公共部門から、産業大臣によって任命された委員から構成される。 3. 省際委員会：公共サービスを効果的に実施するための組織。	1. 情報社会基盤タスクフォース (IITF) に助言を行う。 2. NII 合衆国諮問評議会が27の産業部門、教育界、労働団体、コンサルタントの代表から構成される。この評議会がIITFを通じて、大統領に報告を行う。 3. 情報基盤タスクフォース：IITFは国家経済評議会において高レベルの調整仲介業務を行い、NIIの政策変更や開発促進を担う。
5. 法的規制など	電気通信法 (Telecommunications Act), 1993年 無線通信法 (Radio Communications Act), 1989年 放送法 (Broadcasting Act), 1991年 これらの法に基づく諸規制は、変更・緩和される。	1. 電気通信に関する合衆国政府の方針は規制障壁をなくすことで、雇用創出、消費者の選択余地の拡大、新規事業機会を創出し、より大きな経済成長を目指すというものである。 2. 急速な技術および市場の変化に対応できる、柔軟で公平な新しい規制の枠組みを設ける。
6. 技術・新産業開発	新しいプログラムは未発表。情報ハイウェーの開発は、60億\$以下の社会基盤プログラムが望ましい。	現在進行しているプログラムを含み、NIIに過去2年で20億\$の投資を実施。新たなプログラムに応じ、予算を増額している。
7. 現在進行中の計画	CANARIE : CA*netの更新 —— 7百万\$ テストネットワーク —— 3百万\$ TD2プログラム —— 16百万\$ スクールネット：1.6百万\$	高性能コンピュータシステム —— 246百万\$ 国立の研究・教育ネットワークプログラム —— 171.2百万\$ 先端的ソフトウェア技術及びおよびアルゴリズム —— 402.5百万\$ 基礎研究および人材開発 —— 179.8百万\$ 新プログラム：情報社会基盤およびその応用 —— 96百万\$

注) 1994年4月時点の構想による。

資料：Industry Canada, "A COMPARISON OF INFORMATION SUPERHIGHWAY INITIATIVES IN CANADA AND THE USA".
("Communique", Apr, 1994)

わけではない。カナダ連邦政府は独自に1992年10月にはすでにその「行動計画」の中で「情報ハイウエー」にあたる概念を明らかにしており²⁾、結果としてCANARIEが、カナダの「情報ハイウエー」構想の推進と、もっと広い意味では、カナダの情報化知識化社会の実現のために大きな役割を担うようになったといえる。92年11月25日、Stentor、Newbridge、Unitel、Gandalf、Ernst & Young、IBM、CA*net、Northen Telecom、DMRなどカナダを代表する情報通信会社など15社は、カナダの情報通信基盤の発展を主導するための組織としてCANARIE Associatesを設立した。同年12月31日、CANARIE Associatesは、その事業計画をマイケル・ウィルソン産業・科学・技術および貿易担当大臣(当時)に提出した。この事業計画を受け、93年2月19日、連邦政府を代表してマイケル・ウィルソンがCANARIEの役員と面談し、連邦政府がその事業計画を認可し、政府としてもCANARIEを支援していくことを伝えた。こうして連邦政府の支援を受けることに成功したCANARIEは、93年3月5日に連邦政府や他の企業、研究所などが加わる形で、非営利の会社組織として再編された。それゆえ、現在は正式にはCANARIE Inc. と称する。現在、CANARIE Inc. は、カナダ国内の56の組織(研究所、大学、企業、政府機関など)から来た200人以上のスタッフと、140以上の企業・公機関を出資メンバーとして擁し、1999年までにカナダが情報化時代に対応した産業競争力を獲得するために行うべき事業計画を、約7年間、3フェーズに分けて立案し、推進している。CANARIEは自らに与えられた使命(Mission)を、「カナダにおける知識をベースとした(Knowledge-based)社会および経済の通信基盤(communications infrastructure)の重要な事態の進展を促進し、それによって経済のあらゆる分野におけるカナダの競争力、富、雇用創出、われわれの生活の質の向上に寄与すること。」と定義しているが、それはCANARIEの以下に示すような危機感とも思われるような「情報ハイウエー」に対する認識に基づいている。

「もう一度繰り返すが、カナダは今、岐路に立っている。そして、過去の世紀のように国家規模のインフラストラクチュア計画が必要とされているが、それは、鉄道のような物的なインフラではなく、情報スーパーハイウエーである。それこそが、この時代に焦点を当てたものである。世界規模での経済構造の再構築(リストラクチュアリング)が起り、技術革新は企業と経済にこの変化の中から成功する好機を等しく提供している。」³⁾

そして、この約7年間にわたるプロジェクトの間に、206百万カナダ\$の連邦政府支出を含む約10億カナダ\$がカナダの情報通信基盤のために投資される予定になっており、この投資により、カナダ産業界にこれからの約10年間に90億カナダ\$の売上増と24,000人の雇用創出が行われるも

のと見込まれている。

CANARIEの計画しているフェーズごとの事業概要は下記の通りである。

[フェーズI]

(事業期間：1993年4月～95年3月)

フェーズIは下記の大きく三つの柱から成る。

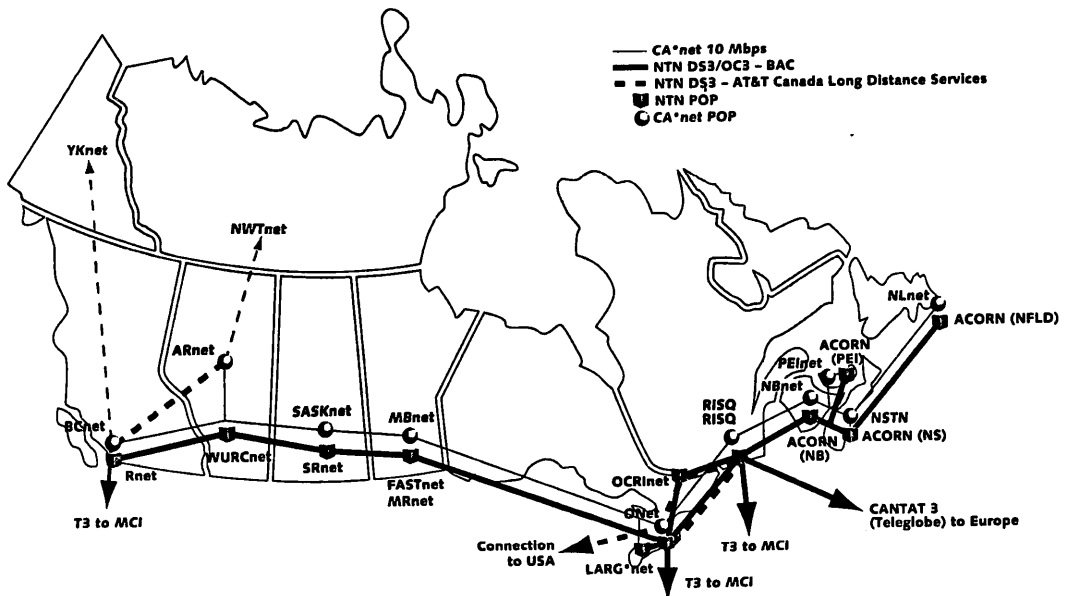
1. 情報社会基盤（インフラストラクチャ）－CA*netを更新強化して、T1以上の速度を持ったインターネットにし、教育と研究分野におけるカナダの武器とする。
2. テストと試用（トライアル）－超高速の実験ネットワークNTNを構築し、カナダの企業や研究者が先端的なネットワークング技術を実験したり、カナダ製のプロダクトを公開することを可能とする。
3. 応用（アプリケーション）－私企業がネットワーク技術に関連した革新的な製品やそれらを応用した商品を開発した場合に、それらが市場へ流通することを支援するための補助金プログラム。(TD2とONPS)

上記1のCA*netの高速化から、その具体的な行動を見てみよう。CA*netは、1990年10月にそれまでカナダ国内にあった各州域を対象としていたネットワークを相互接続して設立された⁴⁾ネットワークで、後述するNTNともにカナダのインターネットの幹線となっている。会社形態を採っているため、会社名はCA*net Networking Inc. と称する。CA*netは、10の地域（州域）コンピュータネットワーク（これらの地域ネットワークはそれぞれ、CA*netの支線ネットワークとして働く。）をカナダ全域にわたる研究開発・教育用ネットワークに接続するために通信回線を賃貸し、管理運用している⁵⁾。CA*netの高速化という計画それ自体は、すでに92年1月に、このネットワークの運用管理と将来のあり方を考えるネットワーク組織化会議（NOC: the Networking Organizing Conference）の下に作られた5つのワーキンググループの一つである事業計画（Business Plan）ワーキンググループが作成した「事業計画の枠組み」（BPF: Business Plan Framework）に述べられている。その計画では、当時、56KbpsだったCA*netの回線速度を5年以内にT1スピードレベル（1.544Mbps）以上に引き上げ、最終的にはT3スピードレベル（44.736Mbps）にするというものであった。この計画はその後、CANARIE創設とともに引き継がれ、フェーズIの期間内でT1スピードレベルに引き上げることを達成している。しかし、このスピードは他の先進諸国の研究用基幹回線のスピードと比較して格段に高速というわけではない。例えば、米国のNSFnet⁶⁾は、2年以上前にすでにT3レベルを達成しており、また、日本の学術情報ネットワー

クも1994年に主要幹線を6 Mbpsに増強済みである。さらに急速に進行する情報技術の発展—とりわけ、マルチメディア化の進行による伝送情報量の飛躍的増大により、先進諸国はどこも研究用基幹ネットワークの速度をさらに高速にすべく、計画・実行している。CANARIE自身もそうした認識に立って、21世紀の情報通信市場でカナダが成功をおさめるには、いわゆる「ギガビット」スピードの回線に強化していかなければならないとしている。

次に、二つ目の柱であるNTNについて述べたい。CANARIEのプロジェクトのなかで、中核的役割を占めている計画の一つが、NTN (National Test Network) と呼ばれる、世界最大の高速実験ネットワークである。これは、St.John's (Newfoundland州のカナダ最東端の都市) からB.C.州のVancouverまで、カナダ全土を東西に横断する約6,000kmのネットワークで、11の地域高速試験ネットワークを相互に繋いで構成されている (図1-1)。NTNは、DS3/OC3と呼ばれる45 Mbpsと155 Mbpsのインターネット (TCP/IP) 接続とATM接続を提供しており、そこからTeleglobe社などを通じてヨーロッパ、アメリカに接続している。このネットワークを通じて、高速広帯域通信を利用した新たな応用技術の開発が、ビジネス、教育、医療保健などの分野で行われている。それらのうち、典型的なものはマルチメディア技術を応用した遠隔教育システムや医療分野での画像通信、先端的なビデオ会議システムの実験などがある。産

図1-1. CANARIE NTN and CA*net NATIONAL NETWORKS



業界や大学はNTNを用いて、ヴァーチャルリアリティや高速WWWサービス、リアルタイムによる音声画像通信といった、新しいインターネットの応用技術を試行している。

最後に、三つ目の柱であるTD2 & ONPSについて。TD2プロジェクトは、正式には「技術開発／技術普及 (Technology Development/Technology Diffusion:TD2)」プロジェクトと言い、その名の通り先端的な情報通信技術の開発、ならびにそうした技術の実際面での応用・普及を促進するために設立された資金援助プログラムである。カナダ各地の産業界・学会から選出された21人のプロジェクト諮問委員会 (PAC: Project Advisory Committee) が178の申請プロジェクトに対して6ヶ月以上にわたる審査を行い、その結果、42のプロジェクトに対して15百万カナダ\$の資金援助を実施した。ONPS (Operational Network Products and Services) プロジェクトは、カナダで実際に稼働しているネットワークを利用した製品やサービスのなかから、「情報ハイウエー」構想の理念とその将来性に適ったものを選出するというもので、TD2と同様に23人からなる委員会が、カナダ各地・各団体のネットワークやサーバーなど60の申請のなかから15の製品およびサービスを選出している。

しかしながらフェーズIにおける、こうした援助プログラムの実施をCANARIE自身は、「フェーズIプログラムは、カナダの企業がマルチメディアや双方向 (インタラクティブ) なアプリケーションの開発やマーケティングを行うようにするには、とても小さな試みでしかなかった。応用ソフトウェアや製品開発のためには、なお多額の投資が必要であることが認識された。」と総括している⁷⁾。

[フェーズII]

(事業期間：1995年4月～99年3月)

フェーズIに継続して現在展開されているフェーズIIは、どちらかといえば通信基盤と実験環境整備といった色彩の強かったフェーズIと異なり、より具体的で、市場性をもった製品や技術開発の支援に重点を置いている。そのためフェーズIIでは以下の四領域を「重点領域」(Areas of Special Focus)として特に定め、この領域で市場性を持った製品や応用ソフトウェアの研究開発を促進するとしている。

1. ビジネス
2. 調査研究
3. 健康管理 (ヘルスケア) と生活の質 (Quality of Life)
4. 教育および生涯学習 (Life-Long Learning)

フェーズIIの具体的なプログラムは下記の四点をその柱としている。

1. 技術および応用ソフトウェア開発プログラム (TAD: Technology and Applications Development Program)
2. NTN (National Test Network)
3. ONU (Operational Network Upgrade)
4. OP (Outreach Program)

TADはフェーズIにおけるTD2の後継プログラムに当たるもので、前述した四重点領域に関わる技術開発を行う中小の企業・研究機関を対象として、有望と見られる開発プロジェクトに資金援助を行うというもので、具体的には、1件あたり1百万カナダ\$を上限として、開発コスト総額の50%までをCANARIEが補助するというものである。すでに、初年度である1995～96年に一回目が実施され(1996年度分は97年3月までが申請期間である)、申請のあった334のプロジェクト(内109の計画は完全な事業計画として提出された)から50件のプロジェクトを選び、総額18.5百万カナダ\$の補助を行った。これらのプロジェクトにより、総額70百万カナダ\$の投資と175の各組織の参加が見込まれている。

NTNについて、その目的と概要はフェーズIで述べた通りであるが、フェーズIIではこれをさらに強化し、ATM(非同期転送モード:100Mbps以上の高速通信が可能)をベースとした、より高速で広帯域な通信を可能とするバックボーン・ネットワークへと更新していく予定である。

ONUは、CA*netの更新をサポートしていくプログラムで、特に他のネットワークとの接続を強化することが図られている。具体的には、(1)各州などをベースとした地域ネットワークの接続強化、(2)インターネットとしての国際的なネットワーク接続の強化—米国のNAPs、CIXs、GIXsとの接続も含む—などが計画されている。

OPは、「情報ハイウェー」構想とそれに対する取り組みを広報するためのプログラムであり、具体的には、(1)カナダの国内外における「情報ハイウェー」に関する情報をオンラインで提供する。これには、CANARIEの諸活動について広報するためのWWWやgopherの作成を含む。(2)「情報ハイウェー」に関するワークショップやセミナーのスポンサーとなる。(3)Inet'96のような国際会議や国内会議の主催者となり、カナダの企業や研究所がCANARIEの資金援助を受けたプロジェクトの成果について公開できる場を提供する。(4)カナダの「情報ハイウェー」に関する論文を出版する。(5)CATAやロイヤルバンクとともに「IWAY Award」(「情報ハイウェー」の推進に貢献したカナダ人に与えられる賞)の共同スポンサーとなる。などとなっている。このOPで広く知らしめる必要がある技術情報についてCANARIEは、表1-3の諸技術群を挙げている。

表1-3. アウトリーチプログラム(OP)でShowcaseとして挙げられている技術群

[広報(広告)/メディア] (ソフトウェア/システムズ)	• 机上会議システム
[コミュニケーションズ] (ハードウェア/システムズ)	• ATM技術 • 光ファイバー伝送 • ISAバスWANカード • ISDNブリッジ/ルータ • ネットワークセキュリティ • PCMCIAベースのEncryptionデバイス • 遠隔ビデオ監視 • ビデオ会議
(ソフトウェア)	• 会議システム技術 • エレクトロニックコマース(電子商取引) • 会社規模での電子メール • ネットワーク管理
(システムズ/サービス)	• ATM技術 • テレロボティクス
[コンピュータ] (ハードウェア/システムズ)	• デジタルメディアサーバー
(ソフトウェア)	• マルチメディアデータベースツール • 仮想高性能コンピューティング
[教育] (遠隔教育)	• コースウェア • マルチメディアオーサリング
(インターネット/マルチメディア)	• ハイブリッドアプリケーション
[厚生/医療] (双方向オンラインサービス)	• 医療情報の公表 • 医学的資格審査(メディカルスクリーニング)
[インターネット] (ソフトウェア)	• アプリケーション開発 • 地図情報ブラウザ • 地図参照データ • 以前からあるシステムとの接続性 • 他言語型の電子メール • 予約および発券システム • 共用型のマルチメディア環境 • 文書の復旧 • ウェブカタログの開発
[法的サービス] (双方向オンラインサービス)	• 会社名、氏名、商標などの検索
[衛星通信] (システムとサービス)	• ハイブリッドネットワークATMサービス • 衛星型ATM技術
[テレビジョン] (データ放送)	• VBI技術
(ソフトウェアとシステム)	• 双方向サービス

以上述べたフェーズIIの各種プログラムの実行のために、CANARIEは下記のような予算を予定している。(表1-4)

表 1-4. フェーズⅡの予算案(1) (単位: 百万カナダ\$)

会計年次	1995/96	96/97	97/98	合計
政府から	25.0	27.0	28.0	80.0
産業界から	21.3	16.3	16.4	54.0
非政府組織から	104.3	129.3	108.4	342.0
合計	150.6	172.6	152.8	476.0

資料: CANARIE Inc. "Phase II Business Plan", 1994

これらを、上記の主要 4 プログラムについて見てみると、

表 1-5. フェーズⅡの予算案(2) (単位: 百万カナダ\$)

会計年次	1995/96	96/97	97/98	合計
TAD	12.0	12.0	12.0	36.0
NTN	5.1	6.2	6.7	18.0
ONU	5.5	6.3	7.2	19.0
OP	0.4	0.4	0.4	1.2

資料: 表 1-4 と同じ。

となっており、TADを通じた技術開発の比重が大きいことがわかる。(表 1-5)

[フェーズⅢ]

(事業予定期間: 1998年 4月~2000年 3月)

フェーズⅢの期間における詳細な事業プログラムおよび予算案などは、まだ公表されていないが、新しいネットワーク技術やそれらを用いた製品、サービスを(実験的なネットワークから)実際に運用されているネットワークへと、うまく移転することに焦点をあてることになっている。とりわけ、経済の分野でネットワーク技術の普及を妨げている様々な障壁を崩すために、まだ抽象的ながらフェーズⅢでCANARIEが支援すべき方向として、以下の3点を挙げている。(1)どのようにすれば最先端の技術が生産性、有効性、競争力を増進するようになりうるのかを実例を示し説明する。(2)ネットワークの利用者が自分たちの要求を満足させられるように、ネットワーク技術の設計プロセスにもっと関与させる。(3)研究・教育機関が自分たちの運用環境を使って先端的なネットワーク技術を見せられるようにすることを支援する。

これらの方向性からもわかるように、フェーズⅢではそれまでの実験段階、あるいは移行段階

からさらに進んで、エンターテインメント、商業的サービス、各種の公共的なサービスを含んだマス・マーケットで、消費者、ビジネスマン、公共機関など幅広い利用者が「情報ハイウェー」を利用できるようになることをその目標としており、技術的にも広帯域の画像データを中心としたものを想定している。このフェーズⅢにおける構想の総コストは概算で約300億カナダ\$が想定されている⁹⁾。

以上、フェーズⅠからフェーズⅢにわたってCANARIEのプログラムについて見てきたが、上記の各プログラムと平行してCANARIEは、具体的な成果を国民に還元する目的もあり、厚生／健康領域と教育の領域において連邦政府と協力する形でいくつかのプロジェクトを推進している。なかでも、いち早く小中学校をネットワーク化した“School Net”や医療保健情報の統合化をめざして進められている“Canadian Health I-way”は諸外国からも注目を浴びている。これらはCANARIEの一つのプロジェクトであると同時に、各省庁、連邦と州政府、民間部門と公共部門がそれぞれの垣根を越え、様々な形でパートナーシップを築きながら進めている「国家的プロジェクト」であり、その構想や推進の仕方もきわめてカナダ的と思われる特徴を示しているが、これらのプロジェクトの詳細については、また、稿をあらためて述べたい。

以上見てきたように、CANARIEはカナダにおける「情報ハイウェー」構想推進の中核を担い、さまざまなプログラムを実行しているが、これらの推進に当たって、彼らは「情報ハイウェー」構想が単に産業振興、企業の競争力強化を目的としたものではなく、この「情報ハイウェー」構想の推進こそが、カナダの全国民に、社会的に誰にでも便益が生まれるものであるということに常に強調しながら進めている点が特徴である。しかも、1993年秋から政権を担っている自由党のクレチェン内閣は、連邦政府支出の大幅な抑制政策を実施しているので「情報ハイウェー」構想にのみ突出した予算配分を行うわけにもいかず、全体の基調としては民間主導でこの構想を推進していかざるを得ない状況である。このようにカナダ連邦政府が15%におよぶ連邦政府職員の削減をはじめとする大規模な行政改革と財政再建を行いながらも、「情報ハイウェー」構想を進めている背景にはCANARIEという民間主導の組織が果たしている役割がきわめて大きいと思われる。

第3節. カナダ連邦政府の「情報化」に関する国際戦略

カナダにとって「情報ハイウェー」構想の推進は、従来から国際的に見ても強い競争力を持つ情報通信分野でより強い地位を占めるための重要な布石の一つでもある。カナダの産業分野における国際的な戦略は、政府から毎年発行されている“Canada's International Business Strategy

(CIBS)"にその概要が述べられている⁹⁾。それによると、カナダは情報通信機器の世界市場に占めるシェアを現在の3.7%から2000年までに4%以上に、輸出額で195百万カナダ\$から900百万カナダ\$に増加させるという目標を打ち出している。中でも、中国およびアジア諸国は急激なマーケットの拡大が見込まれているだけに、カナダにとっても最重視する地域となっている。

こうしたカナダ連邦政府の情報通信分野における積極的な姿勢は、単に民間レベルの国際的な産業競争力の面にとどまっただけでなく、外交政策の上でも表れている。1996年5月に南アフリカ共和国で"情報化社会と開発に関する国際会議 (ISAD:Information Society and Development South Africa - May 13-15, 1996) が開催されたが、その席上、カナダを代表してPierre S. Pettigrew (国際協力・フランス語担当大臣 Minister of International Cooperation and Minister responsible for La Francophonie) は、以下の諸点を表明している。

1. カナダ国際開発局 (CIDA:The Canadian International Development Agency) は、これから向こう3年間に350万カナダ\$を、南アフリカの情報産業の発展を支援するために提供する。
2. スクールネット (カナダ産業省によって編成されたカナダ全土の学校を繋ぐネットワーク) のシステムに関するノウハウを南アフリカに提供し、そのシステムにつなぐことで遠隔教育、電子授業、相互に有益な情報のやりとりが可能となるようにする。
3. カナダ国際開発研究センター (IDRC:International Development Reserach Centre) は、C I D Aと協力して、南アフリカ政府が情報通信を管理するための戦略、法律、機関を設けることを支援する。

すでに、I D R Cはアジアの途上国の情報通信基盤整備のために、シンガポールにアジア事務所を設立し、途上国から研修生を受け入れるとともに、ラオスのインターネット基盤を立ち上げるために、10万カナダ\$を予算化、同様にモンゴル (10万カナダ\$)、スリランカ (ノルウェーと共同で25万カナダ\$) にも支出している。その他、バングラデシュ、ネパール、ブータン、カンボジアとも支援策を協議中である¹⁰⁾。

この報告と同時に、彼はテレグローブ・カナダ社 (Teleglobe Canada Inc.) が、他のG 7各国の国際通信キャリアとともに広帯域ネットワークの相互運用 (GIBN:Global Interoperability for Broadband Network) の接続実験に成功したことも報じた。この実験は、1995年2月24~26日にブラッセルで開催された「情報社会に関する先進7カ国関係閣僚会議」で行うことになった、国際共同プロジェクトの一つである。この関係閣僚会議にカナダは一国としては最多の3人の大臣を派遣し、各セッションの基調報告を行うなど積極的に関与している¹¹⁾。この会議では先にあ

げた実験をはじめとする11の共同プロジェクトが推進されることになったが、カナダはそれぞれ4プロジェクトで幹事をつとめる日本、EUに次いで、3プロジェクト（広帯域ネットワークの相互運用性実験、緊急危機管理、海事情報システム）で幹事国をつとめている。

このようにカナダは先進国の間でも、また途上国に対する支援においても情報通信の分野で積極的な行動を示している。こうした積極的な外交政策は、様々な国際問題に真摯に取り組み諸外国からも高く評価されている、いわゆる「カナダ外交」の伝統に根ざすものと見ることもできるが、同時に情報通信産業分野で国際的に優れた技術力をもつカナダが、その市場拡大と確保の長期的な戦略の一環として自国の技術圏内に「囲い込み」をかけているともいえよう。

- 1) この「文化的アイデンティティの強化」という点はカナダの政策上の特徴の一つと思われる。この点については、日本情報処理開発協会編『情報化白書（1995年版）』では、「情報化に関するカナダの国家的施策では、70年代当時から文化的アイデンティティが重視されている。これはアメリカの衛星やCATVなどによって、外部の文化が大量に流入してくることに配慮したものであるが、今回のカナダ版NIIにも文化的アイデンティティの強化が盛り込まれている。」(p32)と述べている。
- 2) Government of Canada, "Consultation Paper: Prosperity Through Competitiveness" (1991), および "Investing Our Future: An action plan for Canada's Prosperity" (1992). なお、1990～92年前後の連邦政府の情報化振興政策については、日本貿易振興会編『通信情報処理産業におけるカナダの産業競争力強化への動き』にその概要がまとめられている。
- 3) "About Phase I", (<http://www.canarie.ca/eng/phasei.html>, 1996)
- 4) CA*netができる経緯については、Andy Bjerring "Reseach Networking in Canada: CA*net and CANARIE" (gopher://gopher.canarie.ca:70/00/English/docs/articles/canarie1) に詳しい。
- 5) 合わせて、CA*netは、そうした包括的なネットワークである性格上、トロント大学とともにカナダ全体のIPアドレスの登録管理を行ってきた。現在、CA*netに登録されている組織の数は表1-6の通り。"Getting Canada Online - understanding the Information Highway", David Johnston, p21, またはCanadian Radio-television and Telecommunications Commission, "Competition and Culture on Canada's Information Highway : Managing the Realities of Transition", (1995, Supply and Services Canada)

表1-6. CA*netへの登録サイト数（年次別・対象州域別）

年	AB	BC	MB	NB	NF	NS	NT	ON	PE	QC	SK	YK	CA	合計
1988	1	11	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	43	58
1989	3	11	0	0	0	0	0	9	0	1	0	0	15	39
1990	4	7	0	0	0	3	0	4	0	1	0	0	21	40
1991	10	12	4	0	4	11	0	21	1	3	2	0	37	105
1992	20	33	6	3	4	6	0	60	0	16	5	1	49	203
1993	22	43	26	3	1	7	2	65	3	37	2	0	111	322
1994	50	81	161	9	9	18	5	100	3	55	7	4	362	864
1995	140	298	124	43	28	87	12	585	18	374	38	3	1,386	3,136
1996	385	624	339	88	50	93	18	1,558	37	1,226	74	9	2,790	7,291
合計	635	1,120	660	146	96	225	37	2,404	62	1,714	128	17	4,814	12,058

ABはアルバータ州、BCはブリティッシュ・コロンビア州、MBはマニトバ州、NBはニューブランズウィック州、NFはニューファンドランド州、NSはノバスコシア州、NWTはノースウェスト準州、ONはオンタリオ州、PEIはプリンスエドワードアイランド州、QCはケベック州、SKはサスカチュワン州、YKはユーコン準州、CAはカナダ全土の略。

1996年11月13日現在の数値。

資料： <ftp://ftp.cdnet.ca/ftp-domain/statistics>

- 6) アメリカ科学財団（National Science Foundation）のネットワークで、世界の研究情報ネットワークの

バックボーンを成してきたが、1995年4月に廃止され、v BNS、NAPなどの個別目的別のネットワークに分割された。

- 7) "About Phase I", (<http://www.canarie.ca/eng/phasei.html>, 1996)
- 8) "Globe and Mail", 29 Dec. 1993.
- 9) 1996年度版の場合、"Canada's International Business Strategy 1996-1997" は、22の産業分野に対してそれぞれ分冊として、カナダの国際的な事業開発戦略を述べている。情報通信サービス産業はそのシリーズのうち、"15. Information Technologies and Telecommunications" に、電気通信機器、コンピュータおよび周辺機器などとともに納められている。
- 10) 「急展開 アジアの電腦空間 4」(『朝日新聞』、1996年8月24日朝刊)
- 11) これは当該年の先進国首脳会議(サミット)がカナダのハリファクスで開催されることになっていたことの影響もあるものと思われる。(本閣僚会議の報告はサミットで報告されることになっていた。)

第2章. カナダの情報サービス産業¹⁾

第1章では、カナダにおいて現在進められている「情報ハイウェー」構想について、その概要と特徴について述べたが、第2章では、「情報ハイウェー」構想を含むカナダの様々な情報化政策を具体的に実現していくのにあたり、きわめて重要な地位を占めている、カナダの情報サービス産業についてその概要と特徴を明らかにしたい。

まず本章でカナダの情報サービス産業を分析する前提として、その概要と推移について、カナダ統計局(Statistics Canada)の数字を基礎にしながら把握しておきたい。カナダの産業規模、国家規模を表現する時によく使われることばとして、単純に「米国の10分の1」というのがある。たしかにGDPはカナダの5463億US\$に対して、米国は6兆2599億US\$と、約9%の規模、また、人口はカナダの28,753千人に対して、米国は257,908千人であり、約11%の規模であり、おおよそ10分の1程度ということができよう²⁾。では、そうした見方は情報サービス産業についても妥当であろうか? まず、その産業規模から見ていきたい。

第1節. カナダの情報サービス産業の規模

ここでは、カナダの情報サービス産業がどのくらいの規模をもつのかを、カナダ統計局が年次で調査報告している統計である「Software Development and Computer Service Industry」をもとに見てみよう。カナダの情報サービス産業に係わる本格的な全国統計は、1972年に行われた試行調査(Pilot Survey)に始まる。この調査は、情報サービス産業がカナダ経済に与える影響を測定するために行われ、これは74年に統計書『Computer Service Industry』(Catalog 63-222)として発刊された。それ以降、内容に変化はありつつも毎年調査が行われ、統計書としてカナダ統計局から公開されている。(ただし、90年調査結果は91年版といっしょにおさめられており、この年からタイトルも『Software Development and Computer Service Industry』に改められている。)

本統計書の調査項目および構成は、年によって多少の違いがあるが、おもに企業(事業所)数・

従業員数・売上高・経費・利益・給与などを、売上規模別および州別に集計している。ここでは、その中から企業数、従業員数、売上高をとりあげて、その規模と特徴を見ていきたい。

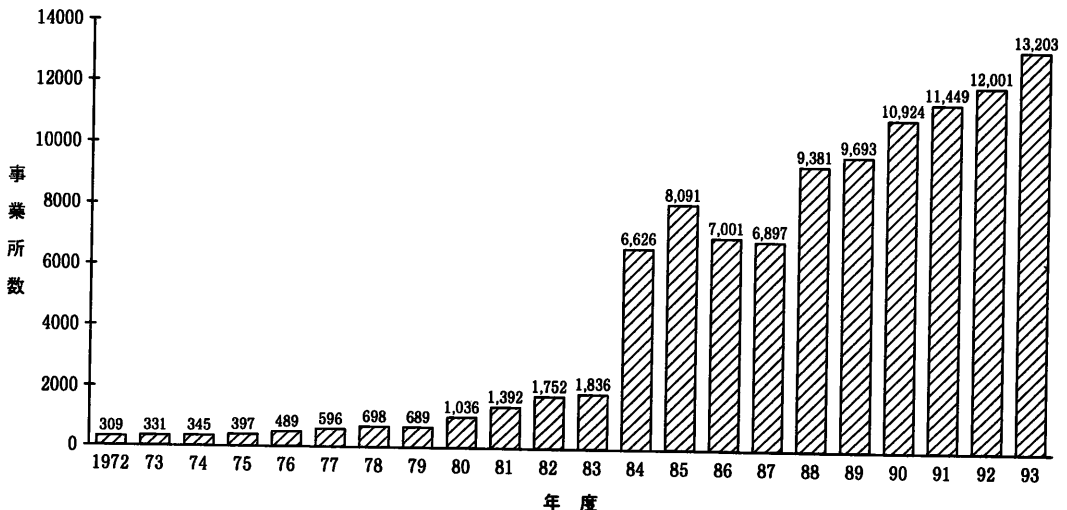
(1) 企業数

上記統計書（1993-94年版）によると、93-94会計年度における当該産業の企業数（Number of firms）はカナダ全土で13,203社となっている³⁾。図2-1は、上記統計書が刊行されはじめた72年からの各年ごとの推移をまとめ、グラフ化したものである。これを見ると、一時的な減少はあるものの、全体の傾向としては日本などと同様に、年が経つにつれて企業数が増加していることがわかる。とりわけ、84年を境として急激に企業数が増加しているが、これは統計の対象とする範囲の変更に伴う部分が多い⁴⁾。また、日本がバブル崩壊後の経済停滞とダウンサイジングなど情報システム環境の急変により、91年の7,096社をピークとして事業所数が減少しているのに対して、カナダでは日本より早く86、87年に減少し、90年代は一貫して伸び続けていることが特徴的である。

会社数が93-94年度において13,203社という数は、同時期の日本の事業所数が約6,400⁵⁾であるので日本の約2倍の数と見ることができる。カバーする範囲の相違があるにせよ、後述する従業員数・売上規模などから考えると、これはかなり多い数と見ることができよう。

これらの数字を米国と比較して見ると、94年における米国の当該産業における企業数は、大企

図2-1. 事業所数の推移



資料：Statistics Canada, "Software Development and Computer Service Industry"（各年度版）

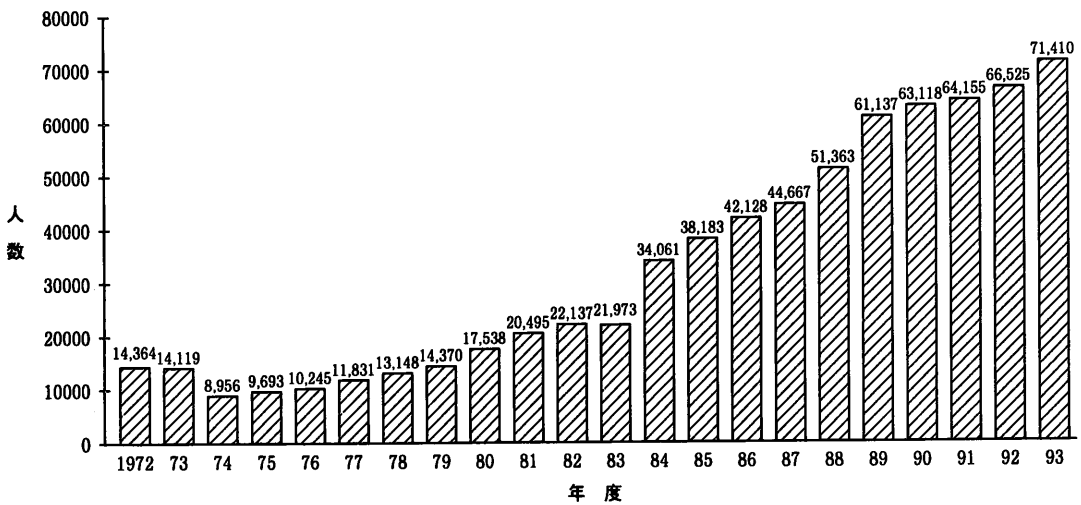
業だけでも約25,000社以上⁶⁾であり、少なく見積もってもカナダのおよそ2倍以上の企業があるものと推測される。

(2) 従業員数

1993-94年度の従業員数 (Number of paid employees) は、71,410人となっている (図2-2)。同時期の日本の就業者数は445,662人⁷⁾であるので、カナダには日本の約1/6の就業者しかいないと言える。これは、上記の事業所数が日本よりも多いのと対照的である。しかも、日本の情報サービス産業就業人口の全就業人口に占める割合が0.69%であるのに対して、カナダのそれは0.58% (93年におけるカナダの全就業人口は約12,309千人) でしかなく、相対的にカナダの方が占める割合が低い。

93年における米国の当該産業の就業者数は、ソフトウェア業だけで435,000人であり、他の情報サービス業を合わせると100万人以上の就業者数があるものと推計されているので、およそ15倍程度の違いがあるものと推察される。

図2-2. 従業員数の推移



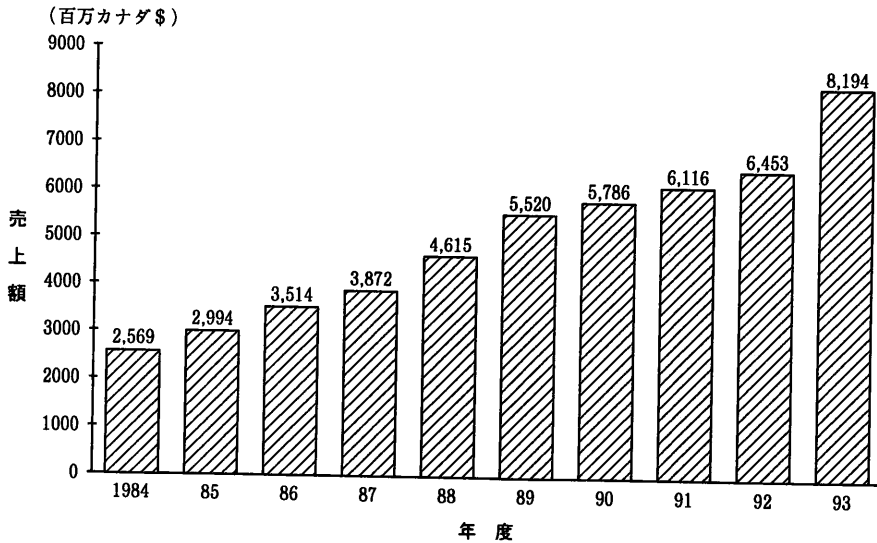
資料：図2-1と同じ。

(3) 売上高

1993-94年度の当該産業の売上高 (Revenue) は、約81億94百万カナダ\$ (1 Can\$ = 0.75US\$ として換算すると61億45百万US\$) であった。(図2-3)

米国の93年における当該産業の売上高は約1,355億US\$であるので、米国の約4.5%の規模、日本の9分の1程度の規模しかないことがわかる。

図2-3. 売上高の推移



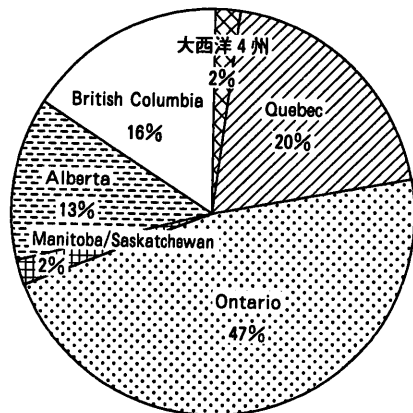
資料：図2-1と同じ。

第2節. カナダの情報サービス産業の特質

(1) 地域的特質

図2-4は、1993-94年度における企業数を州別にグラフ化したものであるが、これを見てもわかるように、カナダにおけるビジネスの中心であるトロント市があるオンタリオ州に半数弱の46.7%の企業が集中している。以下、モントリオール市のあるケベック州に20.5%、ヴァンクーバー市のあるブリティッシュ・コロンビア州に15.7%となっており、百万人以上の人口を抱えるカナダの3大都市⁸⁾のある州に全事業所の8割強が集中的に立地していることがわかる。しかし、日本ではカナ

図2-4. 州別企業数



資料：Statistics Canada, "Software Development and Computer Service Industry (1993-94)"

ダ以上に東京に一局集中立地しており、情報サービス産業が都市部に集中立地するという一般論においては、同様の傾向といえるが、カナダの方が相対的には分散立地していると思われる。

(2) 業態的特質

1993-94年度におけるカナダの情報サービス産業の売上高をサービスの形態別に分析してみたい。表2-1は売上を業態別にまとめたものである。これを見ると、第一位となっているものは「プロフェッショナル・サービス」で39.0%を占めている。プロフェッショナル・サービスとは、顧客の要求に応じて様々なシステムのコンサルティングやアプリケーションのマネジメント、教育・訓練、ソフトウェアの個別受託開発やそのメンテナンスなどを請け負う業務である。

次に多いのが「プロセッシング・サービス」と呼ばれるもので19.9%を占めているが、これは内容として、受託計算、トランザクションプロセッシング、ユーティリティプロセッシング、データ入力などが含まれる。

三番目に多いのが「ソフトウェア・プロダクツ開発」であり、19.2%を占めている。これは、オペレーティングシステムやその周辺に位置するシステムコントロール、データ管理、アプリケーション開発を行うためのツールなどといったシステムソフトウェアや個別の業務（例えば、ワードプロセッシングや表計算、通信、ゲームなど）を処理するアプリケーションソフトウェアを製品（プロダクツ）として開発する業務である。これら大きく3種類の業務が全体の8割弱を占めている。

これを米国、日本と比較すると図2-5のようになる。統計の対象および項目に含まれる内容が国によって異なるため、単純にこれをもって比較を行うのには無理があるが、受注ソフトウェア、ソフトウェアプロダクツの割合から見ると日本よりも米国に近い売上構成を示していると言えよう。

時系列比較が比較的容易と思われる、「プロフェッショナル・サービス」、「プロセッシング・サービス」、「ソフトウェア・プロダクツ開発」といった大項目にしばらくその推移を見ると、「プロセッシング・サービス」の割合がだんだん低下し、逆に「プロフェッショナル・サービス」の割合が年をおうごとに増加している。さらに1986年の項目の大改訂から登場したNetwork Servicesが、1989年よりNetwork -Electronic Information- と Network -Applications- に細分され、この両項目の割合がまだ小さいながらも急増している。

表2-1. サービス形態別の売上構成の推移

(単位：%)

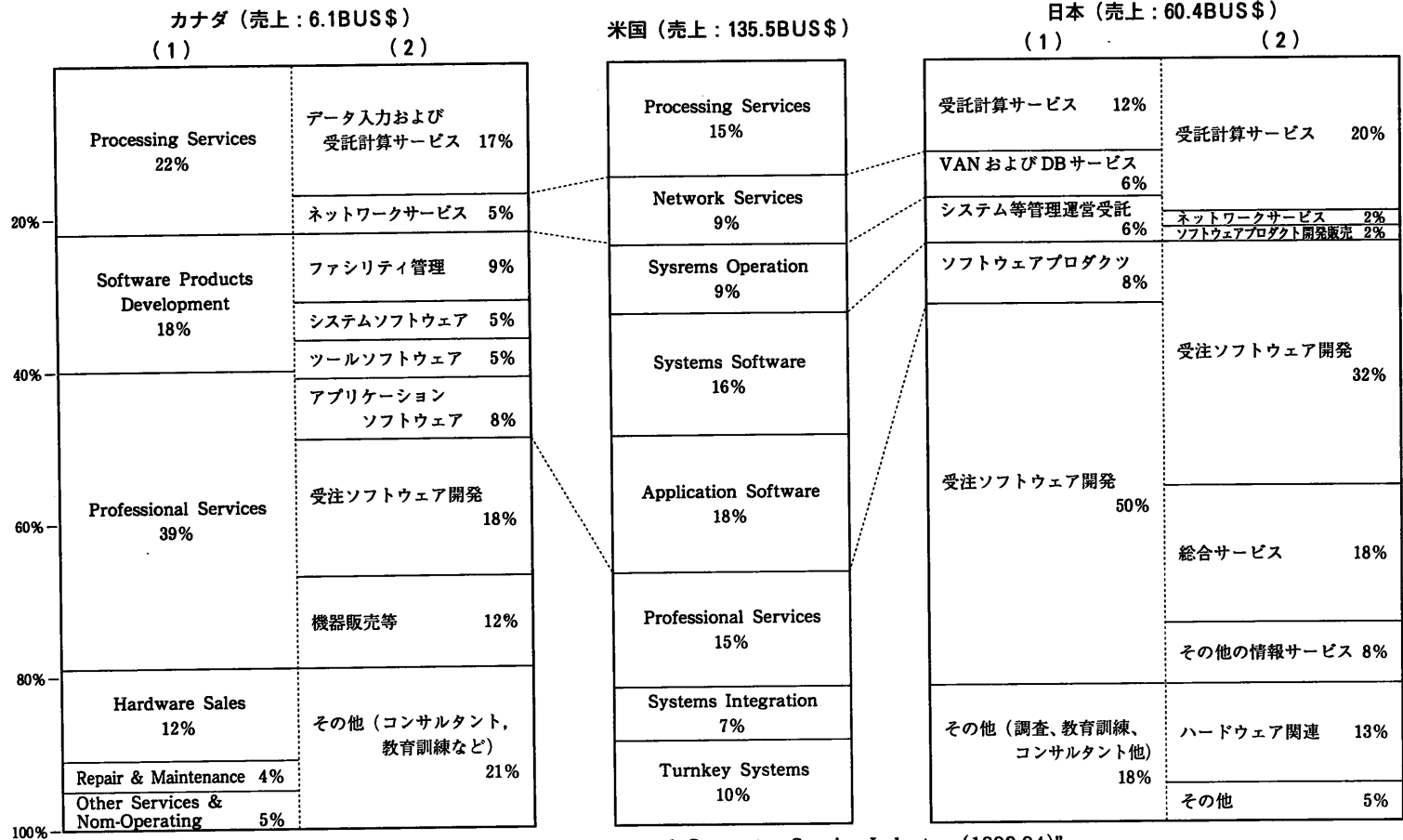
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Software and Systems services	5.1	6.1	24.0	18.2	18.2	18.6	21.1	21.3	25.4	32.8	33.8
Software Products Development											
Professional Services											
Turnkey Systems											
Input preparation (key punching, etc)	1.7	2.0	7.5	6.8	7.8	7.8	6.9	6.3	5.5	4.4	3.5
Processing Services	20.6	21.7	59.2	60.5	64.5	61.4	59.0	55.9	52.8	49.6	48.0
Other computer services (education, etc)				1.9	3.2	4.7	5.4	5.8	6.1	2.7	2.8
EDP equipment (sales, rental, resale)	69.1	63.8	3.2							6.6	5.9
Hardware Sales				3.3	2.4	2.8	3.3	4.9	5.2		
Lease and Rental of Hardware				4.9	1.4	2.3	2.6	3.0	2.4	1.3	1.9
Repair and Maintenance of Hardware	3.5	6.4	6.1	2.2	0.2			0.7	0.8	1.2	2.2
Other Operating Revenue				1.6	1.8	1.5	1.7	2.1	1.8	1.4	1.9
Non-Operating Revenue											

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Software and Systems services	36.1	40.2	39.8								
Software Products Development				7.9	10.8	13.9	14.6	15.4	15.4	16.6	19.2
Professional Services				27.5	32.3	34.6	35.3	36.8	37.9	36.1	39.0
Turnkey Systems				3.9							
Input preparation (key punching, etc)	4.2	2.9	2.2								
Processing Services	45.7	38.8	39.3	32.3	25.7	22.4	21.8	21.5	21.6	21.9	19.9
Other computer services (education, etc)	1.8	2.1	2.3								
EDP equipment (sales, rental, resale)	7.0	10.3	14.5								
Hardware Sales				12.5	12.7	12.3	10.6	10.2	9.8	11.5	8.4
Lease and Rental of Hardware	1.8	1.2		7.8	9.2	8.2	6.0	5.2	5.1	3.3	3.1
Repair and Maintenance of Hardware	1.2	1.3		1.4	3.3	3.5	4.8	4.3	4.4	3.4	4.4
Other Operating Revenue	2.2	3.4	1.9	5.2	4.4	3.7	4.9	5.0	4.6	6.0	4.6
Non-Operating Revenue			(1.5)	1.6	1.7	1.3	2.0	1.5	1.4	1.2	1.4

(注：空白は該当する分類が当該年度の統計書にないことを意味する。)

資料：図2-1と同じ。

図 2-5. カナダ・米国・日本の情報サービス業売上比較 (1993年)



資料：カナダは、Statistics Canada, "Software Development and Computer Service Industry (1993-94)",
 米国は、Input U.S., "Information Services Annual Report" (1994),
 日本の(1)は、通商産業省『特定サービス産業実態調査報告書 (情報サービス産業編)』(1993),
 日本の(2)は、情報サービス産業協会「情報サービス産業基本統計調査」(1994) (『情報サービス産業白書1995』P172)
 売上は、1 U S \$ = 0.75Can \$ = ¥107.8として換算。

第3節. カナダの情報サービス産業の課題

本節では、カナダの情報サービス産業が抱えている課題のうちのいくつかについて述べたい。

(1) 人材の流出と不足

カナダの情報サービス産業が抱えている大きな問題の一つは、ソフトウェア技術者の国外（特に米国）流出とそれに伴う人材の不足である。かつて日本でも百万人単位でソフトウェア技術者が不足するといわれながら実際には供給過剰と需給関係における技術力のミスマッチの問題が露見したのであるが、カナダでも1980年代後半からソフトウェア技術者の不足が指摘されはじめ、政府と産業界はその対策を検討するための組織、「ソフトウェア人材運営委員会」(Software Human Resources Steering Committee) を設けた。この委員会は91年12月に報告書⁹⁾をまとめ、その中で、いわゆる「インハウス」のソフトウェア技術者の活用、教育システムの拡充などを提言した。しかしながら、その後も目立った改善がなく（教育システムは改善されたものの、相変わらず優秀なソフトウェア技術者が米国のソフトウェア企業にスカウトされ国外流出が続いている）、ソフトウェア人材会議 (the Software Human Resource Council) は、依然としてここ数年以内にソフトウェア技術者の絶対的な不足に見舞われると推計している¹⁰⁾。

さらにもう一つの問題として、これは上記のように人材が供給不足気味であることとも関係していると思われるが、カナダのソフトウェア技術者の人件費が相対的に割高であることが挙げられる。すこし古い資料¹¹⁾であるが、時間給換算でカナダがUS\$ 16.02であるのに対し、米国US\$ 14.77、英国US\$ 12.43などとなっていて先進国中でも高い。さらに、近年はソフトウェア開発のグローバルなアウトソーシングが進行しており、カナダからもより安いソフトウェア技術者を求め、インドなどへ仕事そのものが移転し始めている。

(2) 市場（マーケット）の制約

カナダにおける情報サービス産業の市場規模は、1990年で3,968百万カナダ\$（アプリケーションソフトウェア 627、システムソフトウェア 464、サービス 2,877）、95年で7,199百万カナダ\$（アプリケーションソフトウェア 1,270、システムソフトウェア 759、サービス 5,199）と推計¹²⁾されている。この規模は、前述した売上高規模同様に、飛躍的な拡大が望めないほど絶対的に小さなものといえる。こうした総人口約3,000万人をベースとする国内での市場の絶対的な小ささにより、カナダの情報サービス産業—とりわけソフトウェアプロダクトをその中心とする企業—は、最初から世界市場（なかでもアメリカ市場）をターゲットとして事業を展開せざるを得なかつたし、これからもそうせざるを得ない。

(3) カナダ企業としてのアイデンティティ

カナダの情報通信産業、とりわけソフトウェア産業の場合、前述したように規模が小さい企業が多く、資金力、経営基盤もそれほど安定的とはいえない。そのため、卓越した技術力を見せればそれだけかえって資金力の豊富な米国企業の買収を招くことが多い¹⁰⁾。これが、単なる株式の取得だけで済むならばカナダ産業界にとってさほど大きな問題にはならないであろうが、多くの場合、優秀なソフトウェア技術者ごと米国に移転することになり、「空洞化」が進行することになる。

また、そうした米国資本による買収が、カナダ政府が「情報ハイウェー」を推進する上での政策目標としてあげている「カナダの独立国としての主権とアイデンティティの強化」と必ずしも合致しないことは明らかであり、国家レベルにおいても企業レベルにおいても「カナダ」としての独自性を維持することは容易ではなくなっている。

- 1) なお、本章で主たる対象としてとりあげている「情報サービス産業」の範囲は、おもに1970年版のカナダ産業標準分類(SIC: Standard Industrial Classification)で、分類コード: SIC 853 (1980年の改訂によりSIC 772)「コンピュータおよび関連サービス(Computer and Related Services)」として分類されている業種であり、その内容は大きく「SIC:7721 コンピュータサービス産業(Firms providing computer and related services)」と「SIC:7722 コンピュータメンテナンスおよび修理業(Firms performing repair and maintenance of computer hardware and related equipment)」に二分される。
- 2) 数字はいずれもカナダ統計局のホームページ"international Comparisons, 1993" (<http://www.StatCan.CA/Documents/English/Faq/Glance/Tables/Intern.htm>)に掲載されている The OECD Ovserver を原資料とするものである。
- 3) これとは別に、カナダ産業省(Industry Canada)がまとめた企業一覧(Industry Canada: 1996 BOSS Business Opportunities Sourcing System, 1996)が発刊されているが、全体の掲載企業数は不明である。
- 4) 1985年より本統計はリース・レンタルを主たる業務とし、ソフトウェア開発などを従たる業務とする企業もその対象範囲とすることとして、1988年版で遡って再編集した1984年以降の数値を掲載している。1988年統計書によるとその増加理由を、「以前に確認されなかった税務記録、業界団体や州政府から提供された潜在的な in-scope な企業のリストによる追加、そして新しい情報が企業の諸活動に役立つようになるための分類の変更による」と述べている。(p59) この点について、JETRO 前掲書では「85年から急に企業数が増えた一つの理由は、それ以前はリースやレンタルを主業務としていた企業をこの統計に含めていなかったことである。また逆に、前は産業細分類7722(筆者注:「コンピュータメンテナンスおよび修理業」)に分類されていた企業が、後に「卸売り事業」に分類され直したケースもある。どの企業を本統計の「コンピュータ関連サービス業」に含めるかについては、過去常にカナダ統計局内で議論されてきており、今後定義が変わる可能性が大いにあるため、本統計の中味について年ごとに比較する場合は、参考として見るのがよいだろう。」(p26)と述べている。
- 5) 1993年の通商産業省【特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス産業編)】によると、事業所数合計6,432社(内訳: ソフトウェア業 3,798、情報処理サービス業 1,546、情報提供サービス業 122、その他の情報サービス業 966)となっている。
- 6) 米国商務省編"U.S. Industrial Outlook 1994", 25-1. Information Services. 正確な実数は記載されていない。
- 7) 5)と同様に1993年版の【特定サービス産業実態調査報告書】による。
- 8) 都市圏の範囲の捉え方によって人口数が異なるが、1991センサスによると、トロント 389万3046人、モントリオール 312万7242人、ヴァンクーバー 160万2502人で、この3市が100万人を超えており、以下、オタワ-ハル首都地域(オンタリオ州) 92万0857人、エドモントン(アルバータ州) 83万9924人、カルガリー(アルバータ州) 75万4033人、ウィニペグ(マニトバ州) 65万2354人、ケベック(ケベック州) 64万5550人、ハミルトン(オンタリオ州) 59万9760人、の6市(地域)が50万人を超える人口を擁する。("1991Census A National Overview -Population and Dwelling Counts-", 1993, Statistics Canada, p20)
- 9) "Software and National Competitiveness: Human Resource Issues and Opportunities" (1991, Employment and Immigration Canada)

- 10) "Edmonton Journal" (1996.2.20)
- 11) Stephen E. Siwek, Harold W. Furchtgott-Roth "INTERNATIONAL TRADE IN COMPUTER SOFTWARE", (1990, QUORUM BOOKS), p65
- 12) Science Council of Canada "No.15 The Canadian Computer Software and Services Sector", (1992, Minister of Supply and Services), p18
- 13) 例えば、3D画像技術やマルチメディア関連ソフトウェアで知られる Alias Research Inc. は Silicon Graphics Inc. に、映画「ジェラシックパーク」のコンピューターグラフィックのソフトウェアを担当して高い評価を得た Softimage Inc. は Microsoft Corp. にそれぞれ1995年に買収され、カナダのみならず世界的な話題となった。

おわりに

以上、二つの章にわたって、カナダの「情報ハイウエー」構想を中心とした情報化政策と情報サービス産業の概要について見てきた。情報化社会の到来をむかえるなかで、カナダが従来通りに情報通信分野において競争力を維持し、それをさらに発展強化できるのか、あるいは隣国である米国の影響をより強く受けて競争力を失ってしまうのか、これからの数年間はこの大きな岐路にさしかかっているように思われる。今回論じたカナダの政策が、実際にカナダの競争力ととりわけ情報通信分野でどのような影響と効果をもたらすのか、今後さらに続けて調査したい。

今回はおもに連邦政府レベルでの政策についてしか述べられなかったが、カナダの各州政府も独自にさまざまな情報化と情報サービス産業の振興政策を採っている。この点については、また別の機会に論じたい。また、当初の関心事であった、カナダが1970年代後半から80年代前半にかけて推進していたビデオテックス「テリドン」が、現在のマルチメディア化しつつあるソフトウェア産業の技術的基盤にどのような影響を与えたのかも、いくつかの個別企業については確認できたが、産業全体としてはその因果関係について残念ながら明確にすることができなかった。これも今後の課題としたい。

なお、「はじめに」で記したように、本論文は平成七年度文部省在外研究員としてカナダ・アルバータ大学経営学部滞在中、調査・研究を行った成果の一部である。この間、Rodeny Schneck 学部長、Stuart M. Mcfadyen 教授をはじめとするアルバータ大学のスタッフからは公私にわたり、多大なる援助・指導を受けた。ここに記し、感謝の言葉としたい。