

日本経済活性化への一考察

- 米国科学技術政策を参考にして -

井澤真理子

日本大学大学院総合社会情報研究科

A Study of Activation of Japan Economy

-In Reference to Science and Technology Policy in the U.S.-

IZAWA Mariko

Nihon University, Graduate School of Social and Cultural Studies

In the 1980s, Japan's economic growth rate was astonishing. However, in the 1990s, Japan fell into the economic slump of the so-called "Ten lost years."

In contrast, though the U.S. economy slowed and its power in international market became weak in the 1980s, the great economic growth occurred in the late 1990s when the U.S. Government pursued its Science and Technology policy. Notable examples of the policy were mainly: 1) Technology transfer, 2) Subsidy for small and mid-sized businesses, and 3) Information technology and telecommunication infrastructure.

Japan was ten years or more behind the U.S. in the Science and Technology policy and is currently trying to promote economic activation, taking in that of the U.S.

This paper discusses the road to the activation of Japan economy, comparing the Science and Technology policies between the U.S. and Japan.

1. はじめに

1980年代、日本の経済状況は、「Japan as NO.1」、「Look East」などと言われ、世界各国から高く評価されていた。しかし、1990年代になると、「失われた10年」と呼ばれる長い景気低迷期に入った。

日本政府は景気回復のために、ゼロ金利政策、赤字国債を財源とする公共事業等、さまざまな景気対策を講じてきた。

残念ながらこれらの景気対策は、景気回復に期待された効果を上げてはいない。2001年度の日本のGDP成長率は-0.2%、失業率は5.0%に達し、国際経営開発研究所による国際競争力の評価は、26位となっている。この結果を見ると、金利政策、公共事業等を中心としてきた景気対策は、景気回復に大きな効果を上げていないように思われる。

一方、米国では、1960年代に、「黄金の60年代」と呼ばれる景気拡大期を迎えた。しかし、1970年代になると、第二次大戦の荒廃から復興した日欧が、経済力において、米国と肩を並べる実力を持つまでに成長した。その結果、米国の経済力は絶対的ではなくなり、相対的に低下した。さらに石油ショックによる経済の停滞とインフレの高進という、スタグフレーションにも苦しむようになった。

スタグフレーションの克服を期待されて選出されたレーガン大統領は、1981年から、「レーガノミクス」と称される経済再建政策を推し進めた。と同時に、科学技術政策にも力をいれたのである。この科学技術重視の基本政策が、続くブッシュ、クリントンの2人の大統領にも引き継がれたことで、1990年代後半に至り、IT革命(情報技術革命)として

花開く要因を作り出した。この IT 革命も 1 つの要因となつて、米国では 1990 年代後半に、平均 GDP 成長率が 4 % を超えるほどの経済成長がもたらされたのである。

シュンペーターが『経済発展の理論』の中で、科学技術は経済発展に大きな影響を与える、と述べているように、成功を収めた米国の科学技術政策は、日本の景気回復対策においても参考になると考える。そこで本論文では、まず米国、次に日本の科学技術政策を明らかにし、その後、科学技術政策と日本経済の活性化について考察する。

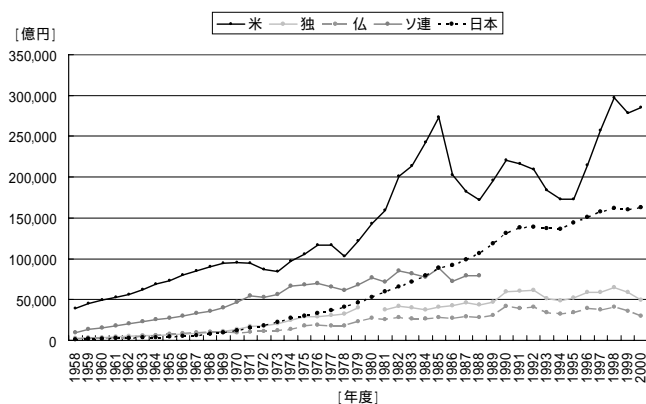
2. 米国の科学技術政策

2.1 米国の科学技術政策強化の要因

米国が科学技術政策に力を入れるようになった要因として、次の 2 つの要因が挙げられる。

第 1 の要因は、1957 年、ソビエト連邦により行われた、人類初の人工衛星打ち上げ成功である。この成功は、自国の技術力に絶対的な自信をもっていた米国に、「スプートニク・ショック」と呼ばれるほどの大きな衝撃を与えた。「スプートニク・ショック」以降、米国政府は、図 1 に示すような、他国をよせつけない多額の研究費をかけ、先端情報通信分野の基礎技術開発と科学技術関連情報の整備に着手するようになったのである。

図 1 各国の研究費の推移（国防研究費を含む）



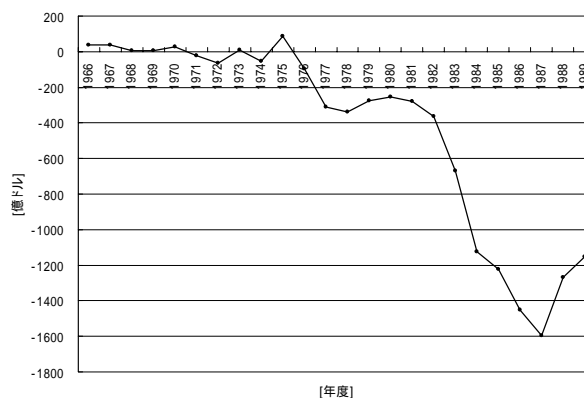
[出所]：文部科学省編『平成 14 年度版 科学技術白書』財務省印刷局（2002 年）付属資料「表(1) 主要国の研究費等の推移」p351-p353、科学技術庁編『平成 3 年度版 科学技術白書』<http://www.wpi.mext.go.jp/kag1991/index-47.html>、科学技術庁編『昭和 50 年度版 科学技術白書』<http://www.wpi.mext.go.jp/kag1975/index-53.html#sA.1.1>、科学技術庁編『昭和 45 年度版 科学技術白書』<http://202.244.24.5/kag1970/index-65.html> をもとに筆者作成

第 2 の要因は、米国の「国際競争力」の低下である。「国際競争力」は、提案機関、提案者によって、さまざまに定義され、その指標も労働生産性、全要素生産性、貿易収支などが用いられる。国際競争力を測る指標の 1 つである貿易収支が悪化した場合に、国際競争力が低下した、と考えられてきた。

米国の貿易収支は、図 2 に示すように、1960 年代には黒字であったが、1970 年代に入ると赤字を示すようになった。さらに 1970 年代半ばを過ぎると、貿易収支の赤字は慢性的なものとなり、ついに 1980 年代半ばには、貿易赤字額の規模は、1600 億ドルに迫るまでに増加した。

貿易収支が悪化したことで、米国政府は国際競争力の低下を認めるようになった。そこで、1980 年代から、民間企業の活力を高め、国際競争力を回復させる取り組みを、官民一体となって始めたのである。この取り組みにより、連邦政府予算により研究開発された技術が民間企業に移転推進され、中小企業の研究開発が支援されるなど、これまで行われなかった、さまざまな科学技術政策が採られようになった。

図 2 米国の貿易収支



[出所]：萩原伸次郎監訳『エコノミスト臨時増刊 2002 米国経済白書』毎日新聞社（2002 年）「TABLE B-103. U.S. international transactions」p258 をもとに筆者作成

2.2 米国の科学技術政策の展望

米国の科学技術政策には、次の 3 つの柱がある。

- () 知的所有権整備、民間への技術移転推進
- () 中小企業への研究開発支援
- () 高性能コンピュータ・システム技術開発推進，情報・通信インフラ整備

以下、3つの柱について説明する。

() 知的所有権整備、民間への技術移転推進政策

この政策は、連邦政府予算により、連邦政府研究機関(以下、連邦政府研究所)、大学等の非営利研究機関(以下、大学等)で研究開発された技術を、民間企業に移転させる「技術移転推進」のための政策である。表1に、1980～2000年における、技術移転推進のための法律を示す。

表1 米国の技術移転推進のための法律

年	法律名
1980	バイ・ドール法
	スティーブソン・ワイドラー技術革新法
1984	商標明確化法(改正バイ・ドール法)
1986	連邦技術移転法
1889	国家競争力技術移転法
1995	国家技術移転促進法
2000	連邦技術移転商業化法

：主に連邦政府研究所からの技術移転を推進するための法律
 ：主に大学等からの技術移転を推進するための法律

はじめに、主に連邦政府研究所からの技術移転を推進するための法律について説明する。

1980年に制定された「スティーブソン・ワイドラー技術革新法(Steven-Wydlar Technology Innovation Act)」は、連邦政府研究所における研究成果を、民間企業に技術移転推進させるための初の法律である。次の2点、研究開発予算の一部を、連邦政府研究所から民間企業への技術移転活動に使用すること、および連邦政府研究所内に、技術移転を促進するための連絡機関を設置することを義務付けている。

1986年に制定された「連邦技術移転法(Federal Technology Transfer Act)」は、連邦政府研究所の研究者に対し、研究成果に対するロイヤリティーの支払いを認めると同時に、研究成果を民間企業に技術移転することを義務付けた法律である。

また、この「連邦技術移転法」は、一部の連邦政府研究所に対し、「官民共同研究開発契約制度(Cooperative Research and Development Agreement, 以

下、CRADA)」を認めている。CRADAとは、連邦政府研究所と民間企業との共同研究を行う制度であり、民間企業は資金を提供し、連邦政府研究所は資金以外(人員、施設、設備など)を提供する。その後CRADAは、1989年に制定された「国家競争力技術移転法(National Competitiveness Technology Transfer Act)」により、すべての連邦政府研究所において認められるようになった。CRADAが、官民共同開発研究を進展させ、民間企業の既存技術の改良、商業化の成功に貢献しているという報告がある。

また、1995年に制定された「国家技術移転促進法(National Technology Transfer and Advancement Act)」は、CRADAにより生じた成果を、用途限定ならば、契約企業が独占的に実施することを認めている。

さらに2000年には、「連邦技術移転商業化法(Federal Technology Transfer Commercialization Act)」が制定された。連邦政府所有の知的所有権やソフトウェアを民間企業にライセンス供与し、商品化することを認めている。

次に、主に大学等からの技術移転を推進するための法律について説明する。

1980年制定の「バイ・ドール法(Bayh-Dole Act)」は、連邦政府予算により、大学等で創出された研究成果を、民間企業により事業化するための初の法律である。「スティーブソン・ワイドラー技術革新法」と、同年に制定された。「バイ・ドール法」は、それまで連邦政府が持っていた研究成果の知的所有権(Intellectual Property Right)を、研究開発を行った大学等および民間中小企業(大企業は除く)に付与することを定めている。さらに、付与された知的所有権は、他の民間企業にライセンス供与することを認めている。

「バイ・ドール法」制定の結果、大学等には、ライセンス供与による、民間企業からのロイヤリティー収入が入るようになった。さらに、大学等に技術創造のシーズが集中・蓄積されただけでなく、大学等の研究が企業のニーズを重視するようになったことで、大学等と民間企業との協力的分業体制が成立した。「バイ・ドール法」の施行により、大学による特許数、ライセンス数が、施行後10年を経ずして、施行前の5倍以上、ロイヤリティー収入は4倍弱に

拡大している。

また1984年には、「バイ・ドール法」が「商標明確化法(Trademark Clarification Act、改正バイ・ドール法とも呼ばれる)」に改正され、知的所有権の付与が中小企業だけでなく、大企業にまで拡張されることになった。

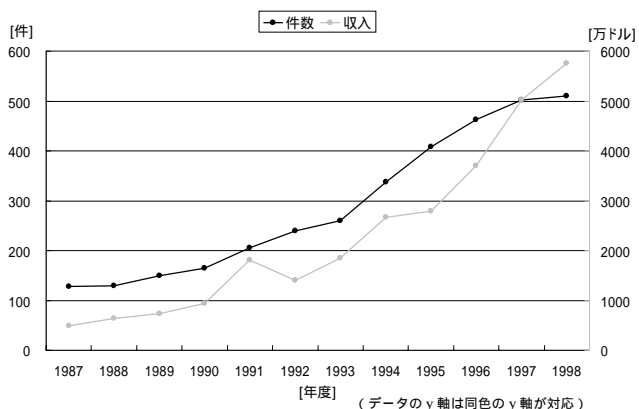
以上、連邦政府研究所、大学等からの、知的所有権をもとにしたライセンス供与による、民間企業への技術移転推進政策を見てきた。民間企業への技術移転は、1991年の東西冷戦の終結により、1980年代の多額の国防費から生まれた高い軍事技術が、民間に開放されたことで、大きく促進されている。

図3、図4に、「連邦政府研究所」、「大学」が取得したライセンス件数およびロイヤリティー収入額の変化を示す。いずれも、年々増加していることがわかる。

また、民間企業における大学の研究成果の貢献度を調査した結果によれば、医薬品分野、精密機械分野では、民間企業の3分の1が、大学の研究成果に期待していると述べている。さらに、1999年度では、大学発のベンチャー企業は、新規雇用を約27万人生み出し、約730億円のロイヤリティー収入を生み出したという報告もある。

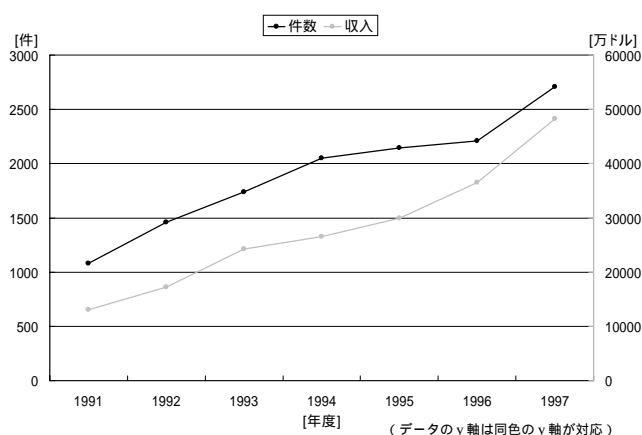
これらは、連邦政府研究所、大学等からの技術移転推進政策が、民間企業の活性化、経済の活性化に貢献していることを示していると言えよう。

図3 連邦政府研究所が取得したライセンス件数
およびロイヤリティー収入額の変化



[出所]：宮田由紀夫著『アメリカの産業政策 論争と実践』八千代出版（2001年）
「表4-9 国立研究所から民間企業へのライセンス件数」p131、
「表4-10 国立研究所のライセンスによる収入」p132 をもとに筆者作成

図4 大学が取得したライセンス件数および
ロイヤリティー収入額の変化



[出所]：「Science & Engineering Indicators - 2000」U.S. NSF (2000年)
<http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind00/frames.htm>
「Text table 6-11. Academic patenting and licensing activities」をもとに筆者作成

() 中小企業への研究開発支援政策

米国では、中小企業が製造業の付加価値の半分を生み出している。中小企業に対しては、中小企業の身軽さというポテンシャルを活かしながら、研究開発資金の調達が難しい、というハンディキャップを克服するための政策が必要となる。そこで、中小企業に対し、表2に挙げた政策が行われている。

表2 中小企業への研究開発支援プログラム

1982年	中小企業技術革新プログラム SBIR
1988年	先端技術プログラム ATP
1992年	中小企業技術移転プログラム STTR

1982年、「中小企業技術革新開発法(Small Business Innovation Development Act)」が制定され、「中小企業技術革新プログラム(Small Business Innovation Research Program, 以下、SBIRプログラム)」が開始された。その後1992年には、「中小企業技術移転プログラム(Small Business Technology Transfer Program, 以下、STTRプログラム)」が開始されている。

「SBIR | STTRプログラム(| は、“あるいは”を表す)」とは、連邦機関の年間の外部への委託研究費が、ある基準額を超える場合に、連邦機関の委託研究費の一定割合を、中小企業の研究開発に配分する

ことを義務づけたプログラムである。「SBIR プログラム」の基準額は1億ドルであり、「STTR プログラム」の基準額は10億ドルとなっている。

「SBIR | STTR プログラム」では、研究開発支援を希望する民間の中小企業が、各連邦機関に個別に申請を行うと、「SBIR | STTR プログラム」の対象となるかが審査される。競争率5~20倍の審査に合格すると、開発に応じた段階(フェーズ)の補助金が交付される。

「STTR プログラム」と「SBIR プログラム」との違いは、補助額上限が異なること、「STTR プログラム」が、「SBIR プログラム」に比べ、大学、非営利研究機関と中小企業との共同研究、技術移転を、より促進させるためのプログラムになっていることである。そのため、「STTR プログラム」では、中小企業は非営利研究機関とパートナーになっていないと、申請することができない。

「SBIR | STTR プログラム」が、中小企業に対し、安定した研究開発資金を供給していることで、中小企業の研究活動を活性化させること、新産業・雇用の創出を促進させることを可能にしている。また、米国会計検査院(General Accounting Office)の調査では、研究開発資金を供給された中小企業の35%が、事業化に成功しているとの結果がある。とくにベンチャー企業が豊富な地域にある中小企業は、「SBIR | STTR プログラム」の資金により、成長しやすくなるという結果も出ている。

一方、1988年に、「包括通商競争力法(Omnibus Trade and Competitiveness Act)」が制定され、その中で、民間産業技術支援プログラムである、「先端技術プログラム(Advanced Technology Program, 以下、ATP)」が創設された。

ATPは、国立標準技術研究所(National Institute of Standards and Technology)に設置され、主に中小企業を対象(大企業でも対象から除外してはいない)とした研究開発支援のための補助金プログラムである。単独企業、あるいはコンソーシャ(複数企業による共同研究開発)が提案した研究開発テーマが、ATPの審査を通過すると、提案した単独企業、あるいはコンソーシャに補助金が支給される。審査の基準は、斬新さ、米国経済への貢献度、商業化の可能性、

ハイテク度、などであり、競争率は8~10倍である。支給される補助金の額は、単独企業では、直接費用の100%(間接費用は補助対象とはならない)、コンソーシャでは、直接・間接費用のそれぞれ50%である。

ATPでは、提案した企業にも資金負担を求める代わりに、研究成果から生じた特許は、提案した企業に与えられる。また、ATPの審査を通過した研究開発テーマは、そのテーマの有望性が認知されたことになるので、商品化の可能性が高くなる。そこで、そのテーマを提案した企業への投資が誘発されるようになり、提案したテーマの商品化の可能性が、より高まるようになった。

あるいは、ATPを獲得するために結成されたコンソーシャに参加した企業にとっては、他企業と知識を共有することで、独創的アイデアが浮かぶという利点も生まれている。

ATPの成果については、86%の団体が、ATPにより研究開発のペースが速まったと評価し、さらに、その中の約4分の1が、ATPなしには研究開発が不可能だった、と評価する調査結果が明らかになった。これによりATPは、研究開発を躊躇するような、リスクの大きい研究の後押しをしているといえる。

以上明らかにしたように、中小企業への研究開発支援政策は、中小企業の研究開発に貢献し、さらに経済の活性化に貢献していると考えられる。

() 高性能コンピュータ・システム技術開発推進、情報・通信インフラ整備政策

米国では、国家の安全と経済は、高性能コンピュータ技術と情報・通信インフラ整備の進展に大きく依存する、との認識がある。調査、提言等が行われた、1983~1989年の準備期間を経た後、1991年からは、表3に示すように、高性能コンピュータ・システム技術開発推進、情報・通信インフラ整備ための政策が行われてきた。以下、これらの政策について説明する。

1983年、連邦科学工業技術調整委員会(Federal Coordinating Council for Science, Engineering and Technology)は、「高性能コンピュータ技術の現状と

表3 高性能コンピュータ技術開発推進、
情報・通信インフラ整備ための政策

1991年	高性能コンピュータ法(HPC法) 高性能コンピュータ通信計画(HPCC計画)
1996年	コンピュータ情報通信計画(CIC計画) 電気通信法 電子情報公開法
1999年	次世代インターネット法(NGI研究法)
2000年	情報技術研究開発計画(IT R&D計画) ネットワーキング及び情報技術研究開発法(NITRD法) ネットワーキング及び情報技術研究開発計画 (NITRD計画)

政府援助の可能性評価に関するレポート」を発表した。このレポートでは、諸外国のコンピュータ技術関連投資の劇的な増加が、米国のコンピュータ産業の優位を脅かしていることを指摘しており、高性能コンピュータ技術の重要性を強調している。

1985年、全米科学財団(National Science Foundation)が、全米に5つのスーパーコンピュータセンターを設立し、それらとユーザである連邦政府研究所および大学を結ぶ大規模なコンピュータ・ネットワークNSFNETの構築を開始した。ただし、その利用は、学術用目的のみに限定されており、商用目的のための利用は禁止されていた。

このNSFNETは、1969年に、国防総省高等計画研究局(Defense Advanced Research Projects Agency)により研究開始されたARPANETを発展させたネットワークであり、現在のインターネットにかなり近くなっている。また、ARPANETとは、複数のルートからでも、確実にネットワークへの接続を可能にする、分散コンピュータ・ネットワークである。

1986年には、大統領府科学技術政策局(Office of Science and Technology Policy)により、米国の高性能コンピュータ技術の研究開発環境を支援する、通信ネットワークの基本戦略に関する2つの報告書、「高性能コンピュータ技術の研究開発戦略」、「高性能コンピュータ技術戦略」が作成されている。

さらに1987年には、連邦科学工業技術調整委員会により、報告書、「高性能コンピュータの研究開発戦略」が作成された。この報告書では、最先端のスーパーコンピュータのハードウェア、ソフトウェア

およびコンピュータ・ネットワークの研究開発とそれらの基礎となる研究を、連邦政府が支援すべきである、と提言している。

また、同1987年、商用目的の利用を可能にするために、独自のネットワークを構築したいいくつかのプロバイダーが、事業を開始した。

1989年、大統領府科学技術政策局により、「高性能コンピュータ技術プログラム(High Performance Computer Technology Program)」が発表され、ゴア上院議員によって、「全米高性能コンピュータ技術法案(National High Performance Computer Technology Act of 1989)」が、上院に提出された。結局、法案は廃案となったが、提出された報告書には、後述のHPCC計画がほとんどカバーされている。

1991年、各プロバイダーが独自に構築した、商用目的利用のためのネットワークが、相互に接続されるようになった。このときから、インターネットは急速に普及するようになったのである。

1991年、それまでの紆余曲折を経て、「高性能コンピュータ法(High Performance Computing Act 1991, 以下HPC法)」が成立した。HPC法は、高性能コンピューティングとそのアプリケーションにおいて、米国のリーダーシップを継続させ、国際競争の優位回復をはかるための、5年間の時限立法である。HPC法の成立と同時に、1991年から5年計画の「高性能コンピュータ通信計画(High Performance Computing and Communication Program, 以下、HPCC計画)」が開始された。

HPCC計画の目標は、次の3点、

- (1)高性能計算とコンピュータ・ネットワーク分野(以下、HCCN分野)における、米国の技術的リーダーシップを確立すること
- (2)HCCN分野の技術革新の促進を図り、米国の経済、安全、教育および地球環境に寄与すること
- (3)HCCN分野の技術を産業に取り入れ、米国の生産性・競争力の向上に寄与すること

であり、具体的には、以下の5項目の開発を行う。

高性能な計算能力をもつコンピュータ・システムの開発

高速コンピュータ・ネットワークの開発

高性能アプリケーション・ソフトウェアのプロ

トタイプの開発

HPCC 計画で開発された技術を用いた、さまざまなプロトタイプシステムの開発

基礎研究、教育、訓練、カリキュラム開発など

この HPCC 計画には、1992 年に、クリントン＝ゴア政権が提唱した「全米情報基盤建設構想(National Information Infrastructure, 以下、NII 構想)」の構築が含まれている。「NII 構想」は、俗に、「情報スーパーハイウェイ構想(Information Super-Highway)」と呼ばれており、社会基盤としての情報通信網を構築するために、全米規模のコンピュータ・ネットワークを構築する構想である。例えば、家庭、オフィス、研究所、学校、図書館、病院などあらゆる場所をネットワークで結ぶことにより、次の4点、種々の情報の検索、発信、受信のオンライン化、遠隔医療や遠隔教育、オンラインによる行政サービス提供などの実現による、公共サービスの向上と拡充、均等化、低価格化の実現、電話会社やCATV会社によるインタラクティブTVを通じ、ビデオ・オン・デマンドやホーム・ショッピング、ホーム・バンキングといったサービスの実現、経済効果、を可能にする構想である。

なお、1994年、ゴア副大統領は、世界各国のNIIを連結し、全世界規模にまで広げたグローバルな情報基盤を作る「世界情報基盤建設構想(Global Information Infrastructure)」を発表した。

また、同1994年に、米国会計検査院(General Accounting Office)は、HPCC計画について、目標達成度、評価プロセス、研究テーマに関する産業への浸透度を調査した中間報告書“High Performance Computing and Communications: New Program Direction Would Benefit From a More Focused Effort”を作成した。報告書では、HPCC計画が当初の目的をほぼ達成し、多くの研究成果を産出した点から、HPCC計画は大成功を収めたと評価している。その後HPCC計画は、予定通り1996年に終了した。

1996年には、「電気通信法(Telecommunications Act of 1996)」「電子情報公開法(Electronic Freedom of Information Act Amendments of 1996)」が制定された。

「電気通信法」は、それまで明確に区分されてき

た、通信事業者に対するさまざまな規制を緩和した法律である。「電気通信法」により、それぞれの事業者が、事業の壁を超えたフルレンジのサービスを提供することができるようになったため、自由な参入と自由な価格設定が可能になった。

「電子情報公開法」は、行政機関の情報へのアクセスを増大させるために、コンピュータ技術を活用させるための法律である。「電子情報公開法」により、電子化された情報に、市民が常時アクセスし、ダウンロードすることが可能になれば、市民と行政双方にとって、コストダウンを果たすことが可能になる。

HPCC計画が大成功を収めたことで、高性能コンピュータ・システムと高速ネットワークの研究開発プログラムは、継続すべきであると判断され、1997年から5年間の「コンピュータ情報通信計画(Computing, Information and Communications, 以下、CIC計画)」に引き継がれた。CIC計画はHPCC計画の継承、あるいは拡張となっている。CIC計画では、HPCC計画のNII構想から代わった「次世代インターネット構想(Next Generation Internet, 以下、NGI構想)」の構築が含まれている。

CIC計画での研究開発項目は、次の5点である。

- 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ソフトウェアの研究
- 高性能な広域ネットワークの構築および運営に必要な技術の研究
- 信頼性の高いコンピュータ・システムの構築と、セキュリティが高いコンピュータ・ネットワーク構築の研究
- コンピュータを人間にとって、より利用しやすくするための人間工学的な研究
- 教育、トレーニング、人材育成に関する研究

CIC計画の中で構築される「NGI構想」は、1996年に、クリントン＝ゴア政権が提唱した構想である。NGI構想は、例えば、高い信頼性、万全なセキュリティ、それまでの100倍以上の通信速度、といった、将来のニーズに対応できる、次世代のインターネット技術やプロトコルの開発を行う。

なお、1998年、失効したHPC法を若干改訂し、次世代インターネット研究に関する規定を追加した

「次世代インターネット研究法(Next Generation Internet Research Act of 1998, 以下、NGI 研究法)」が成立した。NGI 研究法の成果として技術移転も活発に行われ、10 を超えるスタートアップ企業が誕生している。

1999 年、大統領情報技術諮問委員会(President's Information Technology Advisory Committee)は、「21 世紀に向けた情報技術構想(Information Technology for the Twenty-first Century, 以下、IT2 計画)」の報告書を提出した。この報告書では、現在の連邦政府の IT 投資は、短期的な課題への投資に偏っているため、長期的基礎研究開発に投資すべきである、と勧告している。

2000 年、その勧告が受け入れられ、CIC 計画と IT2 計画を統合した、新たな「情報技術研究開発計画(Information Technology Research & Development, 以下、IT R&D 計画)」が開始された。IT R&D 計画は、コンピュータ、通信、エネルギー、環境等の各分野の中で、相互に関連する領域においては、その研究開発を組み合わせることで、相互の成果を増幅させるような、バランスの取れた開発を行うための計画である。

IT R&D 計画の研究開発テーマは、次の 6 点である。

- 最先端、最高レベルのコンピュータ・システム信頼性の高いソフトウェアの設計と生産性
- 大規模な情報化のためのインフラストラクチャ(大規模ネットワーク技術、データの格納、管理、保存など)
- 人間とコンピュータの相互作用と情報管理(インテリジェントマシン、ロボットネットワークなど)
- 連邦政府の情報技術研究の管理と実現(情報のセキュリティとプライバシーの管理・保証)
- 社会・経済・労働に関する情報技術の関わり合い、および情報技術要員育成

また、2000 年には、IT R&D 計画を強化推進するために、5 年間で計画的に情報技術分野への政府支援を行う「ネットワーキングおよび情報技術研究開

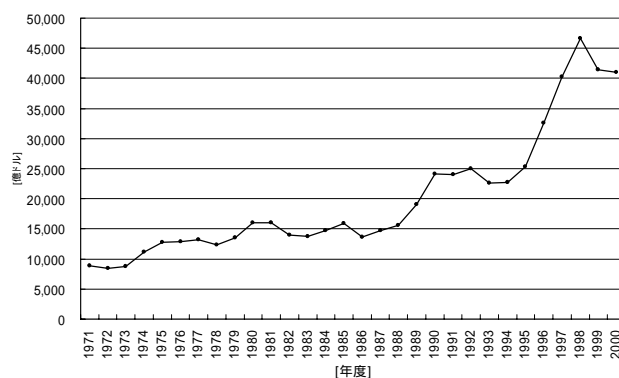
発法(Networking and Information Technology Research and Development Act, 以下、NITRD 法)」が制定された。NITRD 法の制定に伴い、IT R&D 計画は NITRD 計画に、名称変更されている。

以上述べた高性能コンピュータ・システム技術開発推進、情報・通信インフラ整備を行ってきた米国の政策は、IT 革命の 1 つの要因となっており、多くのビジネスチャンスを生み出した。例えば、「ネットビジネス」が生み出されたことは、周知のとおりである。

ところで、図 5 に示すように、1970~1990 年代前半まで、わずかずつ上昇していた米国の技術貿易の輸出額は、1995~1998 年に激増している。これは、民間企業が活性化されたことによるものと考えられ、そこには、すでに述べてきた科学技術政策の影響も大きいと思われる。科学技術政策は、経済の活性化を可能にする、1 つの必要条件と考えることができよう。

以上、米国の科学技術政策について明らかにしたが、次章では、この米国の科学技術政策に倣って、現在、進められている日本の科学技術政策について明らかにする。

図 5 米国の技術貿易の輸出額



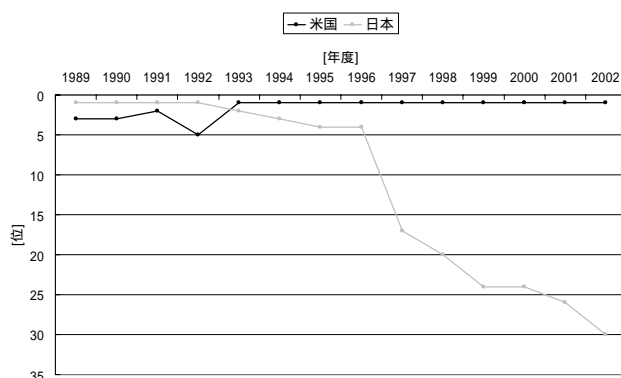
[出所]: 文部科学省編『平成 14 年度版 科学技術白書』財務省印刷局(2002 年) 付属資料「表(15) 主要国の技術貿易額の推移」p379 をもとに筆者作成

3 . 日本の科学技術政策

図 6 に示すように、国際経営開発研究所(International Institute for Management Development, 以下、IMD)の評価では、1992 年までの日本の国際競

競争力は、第1位であった。しかし、1993年以降、その評価は徐々に下げられ、2002年には、ついに第30位にまで低下した。評価が第1位に復帰した米国とは対照的である。

図6 日米の国際競争力ランキング



[出所]：“IMD World Competitiveness Scoreboard 2002” IMD International (2002年)
<http://www02.imd.ch/documents/wcy/content/pastranking.pdf>、経済産業省編『平成14年度版
 通商白書』財務省印刷局(2002年)「第4-1-2図 主要先進国の国際競争力の順位 P106」
 データ <http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/> をもとに筆者作成

このような国際競争力の低下、経済の低迷という状況を受け、日本政府は、経済の活性化、国際競争力回復だけでなく、IT革命という、世界規模で生じている急激、かつ大幅な社会経済構造の転換にも、緊急に対処する必要に迫られた。

かつて日本では、1960年代の大学紛争時に、大学における産業界のための研究は癒着である、という風潮が強まった。そのため、産学官連携はその後、大きく後退し、停滞することになった。

しかし、産学官連携をはじめとする、米国で採られた科学技術政策が、経済の活性化、社会経済構造の転換に有効であることを認識した日本政府は、その後、米国の科学技術政策を参考にした科学技術政策を、積極的に採るようになったのである。

以下、米国の科学技術政策と対応させながら、表5示す、近年進められてきた日本の科学技術政策を明らかにする。

() 知的所有権保護、民間への技術移転推進政策

日本では、国立試験研究機関等(以下、国立研究所)および大学から、民間事業者への研究成果(知的財産

表5 日本の科学技術政策

年	科学技術政策
1986	「研究交流促進法」制定
1995	「科学技術基本法」制定 「民活法」改正
1996	「第一期科学技術基本計画」策定
1998	「大学等技術移転促進法(TLO法)」制定 「研究交流促進法」改正
1999	「産業活力再生特別措置法(日本版バイ・ドール法)」制定 「中小企業技術革新制度(日本版SBIR)」創設
2000	「産業技術力強化法」制定
2001	「IT基本法」制定

権等)の技術移転に関する法整備が、1980年代半ば過ぎから始まった。

まず、1986年、国有施設等の使用等を規定した「研究交流促進法」が制定された。その後1998年に改正され、民間事業者が、国立大学や国立研究所の敷地内に整備された民間事業者との共同研究施設を使用する場合、敷地を廉価で利用できるようになった。「研究交流促進法」により、民間事業者の国有施設等の使用が明確になったことで、産学官共同研究推進のための足がかりができたといえる。

1995年、「民間事業者の能力の活用による特定施設の整備の促進に関する臨時措置法(以下、民活法)」が改正され、産学連携施設(リサーチ・オン・キャンパス)への支援に、公費による補助が認められるようになった。産学連携施設とは、大学の構内または近傍に設置され、民間事業者と大学との共同研究開発を行う施設である。産学連携施設による大学と民間事業者との共同研究は、大学の独創的な技術シーズと民間事業者のビジネス・ニーズとを結び付けることになり、新たな技術の事業化が効率的に促進されただけでなく、新規産業の育成が可能になった。

また、1995年には、「科学技術基本法」が制定された。「科学技術基本法」は、科学技術振興を強力に推進する、日本の科学技術政策の基本的な枠組みであり、国が科学技術振興のために、必要となるさまざまな措置を講じることを規定している。

翌1996年には、「科学技術基本法」に基づき、「第一期科学技術基本計画」が策定された。この基本計

画では、産学官の人材交流の促進、国、大学の研究成果から生じた知的所有の、民間事業者における活用の促進、などを図るための方針・施策が定められている。

1998年、大学、高等専門学校、大学共同利用機関(以下、大学等)および国立研究所による技術研究成果により生じた知的所有権を、民間事業者に移転促進させるために、「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律(通称 TLO 法、以下、大学等技術移転促進法)」が制定された。本法令に基づき定められた「特定大学技術移転事業の実施に関する指針」では、大学等における研究成果から生じた知的所有権を、企業化へ結びつけるための“TLO(技術移転機関)”の設置や、そのための助成金交付等の優遇措置を規定している。

さらに1999年には、「産業活力再生特別措置法」が制定された。「産業活力再生特別措置法」は、民間事業者の戦略的な事業再構築の円滑な推進、創業及び新事業開拓の推進、新たな経営資源を生み出す研究活動の活性化、などを図るための特別措置を定めている。また、国等の委託研究から生じた知的所有権を、委託研究の受託者である大学等や民間事業者に帰属させることを認めている。さらに、「大学等技術移転促進法」に基づき承認された TLO を支援するための、“TLOの特許料の低減等を行う条項”を導入している。

続く2000年には、産業技術力の総合的な強化を図るため、「産業技術力強化法」が制定された。「産業技術力強化法」は、新事業・新市場を創出するための技術革新(プロダクト・イノベーション)を可能にする技術開発体制を構築するために、次の7項目から構成されている。

国立の大学、研究開発施設を整備し、民間事業者との連携を強める。

国立の大学、研究開発施設により生じた研究成果は、民間事業者に移転する。

民間事業者が国立大学に対し資金提供(寄附、委託、共同研究)を行う場合、弾力的な受入れを可能とする。

産業界が必要とする研究開発テーマについて、大学の研究者に、研究資金補助制度を設ける。

大学や大学教官の特許取得のインセンティブを高めるために、大学及び大学教官に対する特許料等の軽減(アカデミック・ディスカウント)を導入する。

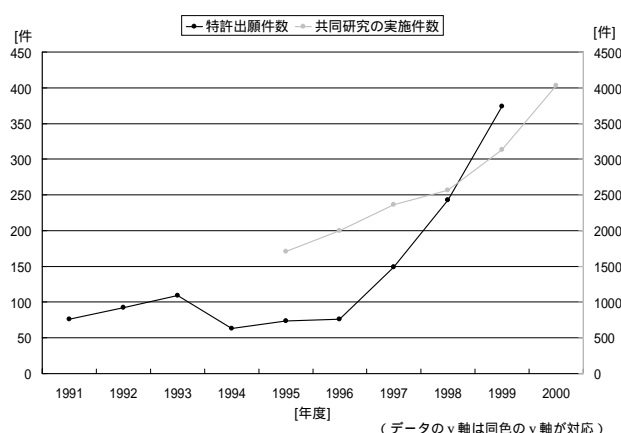
国公立大学教官及び国公立研究所の研究者が、その研究成果の事業化を企図する民間事業者の役員を兼業する場合の兼業規制を緩和する。

TLO(技術移転機関)による国有資産(国立大学敷地)の無償使用を認める。

なお、上記に述べた「大学等技術移転促進法(1998年)」、「産業活力再生特別措置法(1999年)」、「産業技術力強化法(2000年)」は、米国で施行され、米国産業界の活性化に大きな影響を与えた「バイ・ドール法(1980年)」、「スティーブソン・ワイドラー技術革新法(1980年)」、「連邦技術移転法(1986年)」(詳細は2章参照)を参考にした法律であり、とくに「産業活力再生特別措置法」は、「日本版バイ・ドール法」とも呼ばれている。

上記の法律は、米国に遅れること15年以上である。しかし、日本でも、大学によるライセンス供与およびロイヤリティー収入の獲得が可能になったことで、図7に示すように、大学からの特許の出願件数が激増するようになっただけでなく、大学と民間事業者との共同研究の数も、年々、着実に増えていることがわかる。

図7 大学と民間事業者との共同研究の数



[出所]：文部科学省編『平成13年度版 科学技術白書』財務省印刷局(2001年)「第3-3-14 図 国立大学等と民間等との共同研究の実施件数の推移」p262、文部科学省編『平成14年度版科学技術白書』財務省印刷局(2002年)「第3-3-11 図 国立大学等と民間等との共同研究の実施件数の推移」p264 をもとに筆者加工

あるいは、大学と民間事業者との共同研究の成果を調査した結果、大学との共同研究を行った民間事業者の 26.1%が、“大学との研究協力は、次の段階の研究開発へのステップアップにつながった”と考えていることが明らかになった。これは、大学との共同研究を行った民間事業者の 4 分の 1 強が、大学との共同研究の成果を、大きく評価していることを意味している。さらに、大学との共同研究を行った民間事業者全体の 95%以上が、大学との共同研究から、大なり小なりの成果を得ている、と明らかにしている。日本においても、民間事業者への技術移転推進政策は、着実に効果を上げつつあるといえよう。

() 中小企業への研究開発支援政策

1999 年、米国の「SBIR プログラム(1982 年)」を参考にし、日本版 SBIR とも呼ばれる「中小企業技術革新制度」が成立した。米国に遅れること 17 年であるが、米国の「SBIR プログラム」と同様に、中小企業に、安定的に研究開発資金を投入することにより、中小企業による新産業・雇用の創出、研究活動を活発化させることを期待している。2003 年 5 月時点では、「中小企業技術革新制度」の評価は、まだ明らかになっていないが、この制度を利用し、成功しつつある企業も増えている。

() 高性能コンピュータ・システム技術開発推進、情報・通信インフラ整備政策

2001 年、「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法、以下、IT 基本法」が制定された。「IT 基本法」は、高度情報通信社会の形成に関し、基本理念、基本方針その他の施策の基本となる事項を定めている。すなわち、すべての国民が、高度情報通信ネットワークを容易に利用できるようにすることで、創造的で自由かつ多様な活動、交流等の機会の拡大、高度情報通信技術の恵沢をあまねく享受、活力ある成長発展が可能となる社会の実現、をめざしている。

そのために、高度情報通信社会の形成のための、以下の 6 点の施策を、迅速かつ重点的に推進する。

世界最高水準の情報通信ネットワークの整備
国民の教育・学習の振興及び専門的人材の育成
(情報リテラシーの向上)
規制の見直し、新たな準則の整備、消費者の保護等を通じた電子商取引の促進
行政の情報化(電子政府、電子自治体)の推進、および公共分野の情報化
高度情報通信ネットワークの安全性の確保、個人情報保護等
研究開発の推進、成果の普及

これらの施策は、日本における情報・通信インフラ整備を行うための科学技術政策であり、米国で行われた HPCC 計画(1991 年)、CIC 計画(1996 年)の概念と同様である。米国に遅れること 10 年であるが、日本においても、情報・通信インフラ整備が、着実に進められている。

以上、米国、および日本の科学技術政策について見てきた。最終章では、日本経済の活性化について考察する。

4 . おわりに

米国では、国際競争力の低下を認識するようになった 1980 年に、レーガン大統領が選出され、翌年から、官民が一体となった経済再建政策が開始された。その時から 15 年以上を経て経済が活性化され、GDP 成長率が安定して 4%を超えるようになった。その要因としては、財政政策、金融政策をはじめとする有効な経済政策、適切な産業政策、科学技術政策、教育政策等が、相乗効果をもたらしたことが挙げられる。

本論文では、経済を活性化させたそれらの政策の中から、科学技術政策について取り上げた。シュンペーターも言うように、経済の活性化には科学技術の発展が不可欠であるから、科学技術を発展させるための政策は重要と考えたからである。

米国では、科学技術発展のための政策として、() 知的所有権整備、民間への技術移転推進政策、() 中小企業への研究開発支援政策、() 高性能コンピュータ・システム技術開発推進、情報・通信インフ

ラ整備政策などが行われた。これらは見事に功を奏し、経済の活性化に影響を与えることになった。

現在、日本でも、米国の経験に学びながら、米国の科学技術政策に倣った科学技術政策を整備しつつある。3章で示したように、産学提携は確実に進みつつある。また、民間事業者も大学の成果に期待を寄せている。2004年、日本では国立大学が法人化されることもあり、産学連携がいっそう加速すると予測される。

しかし、米国と日本では経済の規模、資源の有無、文化、国民性等が異なる点が多く、米国で成功した科学技術政策が、日本でも、同じように成功するとは限らない。米国が15年以上かけて達成した成功に、日本が最短で追いつくには、米国の科学技術政策の中から、日本に適合する政策を選択し、日本独自の科学技術政策を推し進めていくための“工夫と努力”が、当面の課題といえる。

かつて、1980年代の日本の製造業における生産性の高さや製品の質の高さは、『Made in America』で高く評価されていたように、各国からの研究対象の1つであった。しかし今、日本では、とくに中小企業が長い時間をかけて培ってきた、伝統的で質の高い技術、ノウハウが海外に流出している。また、技術、ノウハウを伝承するための後継者が不足するなど、産業全体の、とくに製造業の“空洞化”が問題となっている。

日本は資源を持たない国であるが、高い技術力がそれをカバーしてきた。その技術力が“空洞化”により失われていくなれば、日本経済の活性化などはあり得ない。ましてやグローバル化の中で、中国やNIES(Newly Industrializing Economies)が作る、低価格で、ある程度の技術を持った製品との競争に、勝つようはずがない。

日本が中国やNIESに対抗し、日本経済が発展し続けるためには、強い科学技術力と高い品質による、他に追随を許さない、高い付加価値を持つ製品を作り出すことが不可欠である。

2002年、日本は世界最速の演算性能を持つコンピュータを生み出した。日本は、世界に誇れる科学技術力と、ものづくりの力をもっている。世界をリードできる科学技術力と、質の高いものづくりの力に

よって、他国が真似をすることができない、付加価値の高い製品を作り出すしくみを、官民が一体となって作り上げるべきである。

そのためには、日本経済再生のための強い意志のもとに、さらなる産学官の連携政策、中小企業が、その技術を守り、発展できるような支援政策、情報・通信インフラ整備政策等の、科学技術政策のいっそうの加速が望まれる。と同時に、日本が持つ高い技術力を、知的所有権として保護する政策が必要である。また、日本の技術力を維持していくための教育、技術に夢と誇りを持てる教育も不可欠である。

このような現状をふまえ、日本の平成15年度予算では、科学技術分野の予算が、前年度比2.2%ではあるが、増額されている。緊縮型予算であるため、昨年度に比べ予算が削減される分野が多い中で、科学技術振興による経済活性化への効果を、強く期待した予算配分といえる。

日本経済を活性化させるためには、官民一体となった科学技術政策を推進することが、必要条件である。科学技術政策の推進により、1日も早く、日本経済が活性化することを願っている。

参考文献

- [1] 内閣府編『平成13年度 年次経済財政白書』財務省印刷局(2002)
- [2] 経済産業省編『平成14年度 通商白書』財務省印刷局(2002)
- [3] 文部科学省編『平成13年度 科学技術白書』財務省印刷局(2001)
- [4] 文部科学省編『平成14年度 科学技術白書』財務省印刷局(2002)
- [5] 萩原伸次郎監訳『週刊エコノミスト臨時増刊 2002 米国経済白書』毎日新聞社(2002)
- [6] J.A. シュムペーター著、塩野谷祐一、中山伊知郎、東畑精一訳『経済発展の理論 上下』岩波文庫(1977)
- [7] 三橋規宏、内田茂男、池田吉紀著『ゼミナール 経済学入門』日本経済新聞社(2002)
- [8] 篠崎彰彦著『IT経済入門』日本経済新聞社(2001)

- [9] エズラ.F.ヴォーゲル著, 広中和歌子, 木本彰子訳 『ジャパンアズナンバーワン』TBS プリタニカ (1980)
- [10] 丸茂明則著 『アメリカ経済』中央経済社(2002)
- [11] 川辺信雄, 原輝史編 『アメリカの経済』早稲田大学出版部(1994)
- [12] 原田和明著 『ベーシック アメリカ経済入門』日本経済新聞社(1998)
- [13] 宮本邦男著 『現代アメリカ経済入門』日本経済新聞社(1999)
- [14] 丸茂明則著 『アメリカ経済は甦るか』講談社現代新書(1989)
- [15] 宮田由紀夫著 『アメリカの産業政策』八千代出版(2001)
- [16] 鈴木直次著 『アメリカ産業社会の盛衰』岩波新書(2000)
- [17] 石崎昭彦著 『日米経済の逆転』東京大学出版会(1990)
- [18] 後藤晃著 『イノベーションと日本経済』岩波新書(2000)
- [19] ハイテク戦略研究会 『徹底検証 日米の技術競争力』日経サイエンス社(1990)
- [20] ハイテク戦略研究会 『米国の技術戦略』日経サイエンス社(1988)
- [21] マイケル・L・ダートウゾス, リチャード・K・レスター, ロバート・M・ソロー著, 依田直也訳 『Made in America』草思社(1990)
- [22] リチャード・K・レスター著, 西村隆夫, 田辺孝二, 藤末健三訳 『競争力 「Made in America」10年の検証と新たな課題』生産性出版(2000)
- [23] 電子情報通信学会編 「特別小特集 日本が世界に誇れるもの」 『電子情報通信学会誌』平成15年1月号(2003)
- [24] 日経エレクトロニクス編 「会社化する大学」 『日経エレクトロニクス』2003年4月14日号 日経BP社(2003)
- [25] 内田俊一 「技術貿易時代の覇者を目指す米国のIT研究開発戦略とわが国の行うべき改革について」(財)日本情報処理開発協会先端情報技術研究所(2001)
<http://www.icot.or.jp/Seminar/uchida-ohp.pdf>
- [26] 金子直哉 「二十一世紀は知的財産の時代 第1回」特許ニュース8月23日号(2000)
http://www.sohatsu.ne.jp/articles/magazine/c_kaneko000823.html
- [27] 金子直哉 「二十一世紀は知的財産の時代 第2回」特許ニュース9月5日号(2000)
http://www.sohatsu.ne.jp/articles/magazine/c_kaneko000905.html
- [28] 前川徹 「ニューヨーク駐在員報告 情報スーパーハイウェイ(その1)」電子協(1997)
http://info.coara.or.jp/HyperNetwork/NY_Mae_repo/NYREPORT13.html
- [29] 前川徹 「ニューヨーク駐在員報告 情報スーパーハイウェイ(その2)」電子協(1997)
http://info.coara.or.jp/HyperNetwork/NY_Mae_repo/NYREPORT15.html
- [30] 前川徹 「ニューヨーク駐在員報告 情報スーパーハイウェイ(その3)」電子協(1997)
http://info.coara.or.jp/HyperNetwork/NY_Mae_repo/NYREPORT17.html
- [31] 前川徹 「ニューヨーク駐在員報告 情報スーパーハイウェイ(その4)」電子協(1997)
http://info.coara.or.jp/HyperNetwork/NY_Mae_repo/NYREPORT19.html
- [32] 若杉康仁 「米国IT R&D計画進捗報告書 (BlueBook)にみる研究開発戦略」(財)日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所(2001)
<http://www.icot.or.jp/Seminar/wakasugi-ohp.pdf>
- [33] 「米国における新情報処理関連の研究開発動向調査報告書」技術研究組合 新情報処理開発機構(2000)
<http://www.rwcp.or.jp/misc/h12/H11JETRO/>
- [34] 「米国における新情報処理関連の研究開発動向調査報告書」技術研究組合 新情報処理開発機構(2001)
<http://www.rwcp.or.jp/misc/h13/H12JETRO/>
- [35] 「調査資料米国における最近のIT重点分野に関する調査」(財)日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所(2002)
<http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H13-reports/PDF/H13-report-6.pdf>

- [36] 『ヤングレポート』以降の米国競争力政策と我が国製造業空洞化へのインプリケーション」日本政策投資銀行産業・技術部産業レポート Vol.3 (2001)
http://www.dbj.go.jp/japanese/research/download/pdf/industry_report/r03.pdf
- [37] 牧村信之「米国の政府支援研究開発における I P R の扱いについて」(財)日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所 (2001)
<http://www.icot.or.jp/Seminar/makimura-ohp.pdf>
- [38] 内田俊一「米国及び情報先進国における重点政策と日本への指針」(財)日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所
<http://www.icot.or.jp/FTS/Ronbun/gakujutukaigi-OHP-V3.PDF>
- [39] 梶田直揮「イノベーション促進のためのシステム改革について」経済産業省
http://www.21ppi.org/japanese/thesis/200202/p159_172.pdf
- [40] 首相官邸知的財産戦略会議「知的財産をめぐる状況について」(2000)
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki/dai1/s_04.pdf
- [41] 「第8章 日米のベンチャー支援制度」Tech Venture フォーラム
<http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-PaloAlto/8285/bookPDF/8sho.PDF>
- [42] 大寺廣幸「中小企業に対する米国の研究開発政策」『郵政研究所月報』(2002)
<http://www.iptp.go.jp/reserch/monthly/2002/160-h14.01/160-topics.pdf>
- [43] 「ベンチャービジネスとベンチャーファイナンス」産業調査レポート 97-No.2 (1997)
<http://www.asahi-net.or.jp/~sh3m-on/vcommune/index.PDF>
- [44] 長谷川英一「米国情報技術研究開発政策の動向(IT2の発表)」電子協(1999)
<http://it.jeita.or.jp/jhistory/document/geppou/kaigai/ny99-04.pdf>
- [45] 鬼木甫「GII / NII、B-ISDN」(1997)
<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/noframe/download/199704a.PDF>
- [46] 「IT2 構想の概要」
http://www2.gateway.ne.jp/~h_tada/it2.html
- [47] 技術革新システム小委員会「産学官連携の促進に向けて」(2001)
<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g11102fj.pdf>
- [48] 公文俊平「米国情報革命の現状」(1997)
http://www.glocom.ac.jp/proj/kumon/paper/1996/96_11_01.html
- [49] 産業連携推進小委員会「産学連携関連資料集」(2001)
http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/1-r-2.pdf
- [50] 日下一正「産学官連携の推進と大学発ベンチャーの創出に向けた取り組み」経済産業省(2002)
<http://www.chugoku.meti.go.jp/topics/summit/houkoku/shiryo4.pdf>
- [51] 「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」(財)日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所(2000)
<http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H11-reports/H1203-AITEC-Report7/AITEC0003R7-Frame-1.htm>
- [52] 通商産業省工業技術院「産業技術政策の今後の方向 産業技術戦略(分析編)」(2000)
http://www.aist.go.jp/www_j/guide/gyoumu/singikai/saigishin/41siry/siry05.pdf
- [53] 内閣府「製造技術分野プロジェクトの進め方、検討の論点」(2001)
<http://www8.cao.go.jp/cstp/project/seizou/project01/siry04.pdf>
- [54] 経済産業省「産業競争力強化のための知的財産戦略」(2002)
http://www.kantei.go.jp/singi/titeki/dai1/s_10.pdf
- [55] 海老原嗣生「大学改革の真髄を探る」『Works』(2001)
<http://www.works-i.com/pdf/W49p28-32.pdf>
- [56] 海老原嗣生「産学の壁をすでに取り払った大学」『Works』(2001)
<http://www.works-i.com/pdf/W49p11-19.pdf>

- [57] 田中秀幸「情報法・政策」
<http://homepage.nifty.com/tanaka-isics/000925JohohoSeisaku.pdf>
- [58] 情報産業の研究開発体制のあり方に関する検討作業委員会「わが国が行う情報技術研究開発のあり方に関する調査研究（その6）」（2001）
<http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H13-reports/H1403-AITEC-Report2/AITEC0203R2-html/AITEC0203R2-index.htm>
- [59] 西尾好司「米国大学における研究成果の実用化メカニズムの検証」『FRI 研究レポート No.94 October 2000』（2000）
http://www.fri.fujitsu.com/open_knlg/reports/94.html
- [60] 中小企業金融公庫編「わが国の産業の空洞化を巡る諸問題について」中小企業金融公庫（2002）
http://www.jfs.go.jp/jpn/result/c14_41.pdf
- [61] 「日本のスーパーコンピュータ世界記録更新！アメリカを驚かす」（財）日本情報処理開発協会先端情報技術研究所（2002）
http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H13-reports/earth_simulator.html
- [62] 日本政策投資銀行編「マニファクチャリング・イニシアティブ調査・提言」日本政策投資銀行（2001）
http://www.dbj.go.jp/japanese/research/download/pdf/industry_report/r01.pdf
- [63] 経済産業省編「産学連携の推進に対する取り組み」経済産業省（2002）
http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/liaison.pdf
- [64] 通商産業省編「産業技術力強化法」通商産業省（2000）
<http://www.meti.go.jp/kohosys/topics/00000087/gaiyou.pdf>

(Received: May 29, 2003)

(Issued in internet Edition: July 07, 2003)