

ハイテク産業の台頭と公共政策

G. R. Heaton Jr., D.W. Cheney, C.T. Hill, and P. Windham、鈴木達治郎

2001年3月

要旨(訳)

1. はじめに

- 「ハイテク産業」の台頭とその成熟化は、過去10年間の米国経済と社会を変革させた大きな力であったといえる。バイオ・テクノロジーとインターネットは、その代表的例であり、誰も否定はできないだろう。その次に控えているのが、ナノ・テクノロジーといわれている。
- 公共政策は、これら産業セクターを支える重要不可欠な要素の一つである。アメリカの科学技術政策が、これら産業を生み出し、かつその成長の航図を示してきたことを否定する人はいないだろう。しかし、先鋭的な政策集団や技術専門家が万全の注意を払っていれば、産業の発展過程には必ずといっていいほど、その将来を左右する「決定的瞬間」が存在することに気がつくであろう。そういうチャンスが政府が見事に物にするかどうか、健全な技術革新システムにとってはきわめて重要なのである。
- 本報告書の狙いは、いつ、どういう形で、どうやって、米国政府が今を代表する二つのハイテク産業（インターネットとナノ・テクノロジー）に対する科学技術政策を形作っていったかを明らかにすることである。本報告書の構成は、まずハイテクノロジーと公共政策一般に関する概要をまとめ、次に具体的な事例としてインターネットとナノ・テクノロジー政策を詳細に分析する。最後に、これら分析に基づいて、米国におけるハイテク産業むけの公共政策についての結論をまとめる。

2. ハイテクノロジーと米国の公共政策

- 「米国に包括的なハイテク公共政策が存在する」という意見がだされれば、それだけで米国政策専門家の中で、大きな議論が巻き起こるだろう。確かに過去の例を見る限り、ハイテクノロジーへの政府の対応は、どちらかと言えば専門分野ごとにわかれ、また投機的な政策が多かった。本来の公共政策は、より概念的でかつ意図的に構築されているものが多い。
- 一方で、米国ハイテクノロジー産業の画期的な成功の歴史を見ると、その背後には、目には見えない形ではあるが、常に政府の科学技術政策が重要な役割を果たしていることも、また事実として認識されているのである。
- 第二次世界大戦後の30-40年間、米国の科学技術政策は、ある「伝統的」なパター

ンを創出したといえる。その原型は著名なブッシュ・レポート「科学：永遠のフロンティア」に見ることができる。この報告書では、「科学」に重点をおき、「技術」はむしろ民間企業にゆだねる政策を基本として打ち出したのである。この基本的考えにもとづき、この時代では「大規模国家科学プログラム」が圧倒的存在感で支配するのである。これは、軍事、宇宙、原子力、医療など政府からの特定の「使命」を達成するためのプログラムであった。したがって、科学技術政策といっても、一貫したハイテク政策と言うより、分野ごとの特殊な政策と言う色彩が強かった。

- この伝統的な科学技術政策のパラダイム（巨大科学が政府、技術は民間）により、組織や制度、基礎科学基盤、そしてその後のハイテク産業の発展に必要な基本的なアプローチが確立された。政府の公的な研究開発予算も、実際には民間が引き受け手になって、実施することがほとんどであった。その結果、民間企業、大学、研究所の能力が醸成されていったのである。
- 1980年代半ばになって「(産業)競争力危機」がおき、伝統的な科学技術政策がもはや適切でないのではないかと、という疑問があがるようになった。経済成長などを目的とする技術開発は国益上明確に区別されるべきであり、政府はそういう技術政策を促進すべきだ、という主張が行われるようになったのである。80年代の終わりには、そのような議論に終止符を打つような出来事が続いて起きた。1988年の先進技術プログラム(ATP)はその一つである。また、1990年にはブッシュ政権が、商業化される以前の「要素技術」開発への政府支援を認めた「技術政策に関する声明」を発表した。その後、連邦、州政府レベルで、いくつもの「技術商業化支援」プログラムが設立したのである。
- 1980年代の政策イノベーションは、また興味深い別の政策を生み出すことになる。それは、各省庁ごとに組まれる「技術プログラム」への反作用であり、新しい「プログラム」はもはや設立できなくなっていた。その結果、生まれたのが省庁間にまたがる「技術イニシャティブ」という概念である。この「技術イニシャティブ」の源泉は1988年連邦研究インターネット調整委員会(FRICC)である。クリントン・ゴア政権が最終段階に入るころには、科学技術コミュニティもこの省庁連携「イニシャティブ」に好感を持って迎えるようになったのである。
- 省庁連携「技術イニシャティブ」としての特徴は、以下の4点にまとめられる。1) 技術的にも政治的にもより広いグループに訴える、2) 限定された特定の技術を目標にするのではなく、より広い汎用性のある先端革新技術(emerging technologies)に焦点を当てる、3) 政府の役割は限定的なものとする—技術開発の主役は民間であるべきだと言う前提のもとに調整に徹する、4) これまでのトップダウン方式ではなく、科学技術コミュニティ自らのニーズと動機ではじめられるようなボトムアップ方式の技術政策を目指すこと。

3. インターネット

- インターネットは、米国が投資してきた技術の中でも、最も成功したものの一つであることは間違いない。インターネット経済（インターネットのインフラ関連からいわゆる電子商取引までを含む幅広い定義）は、すでに 300 万人以上の雇用、8000 億ドルの売上を上げている。そして、教育、行政、社会全般に深遠な影響を及ぼしつつある。過去 30 年間にわたる米国連邦政府の継続的な投資がなければ、インターネットがここまで発展することはなかったであろう。
- インターネットの発展段階は、次の 4 期に分けて考えることができる。
 - ① 1969 年以前：ARPANET（Advanced Research Project Agency Network）が開発された時期
 - ② 1969-1983：ネットワークが拡大し、ネットワーク間通信のプロトコールが開発された時期
 - ③ 1983-1993：インターネットとして、専門家間で拡大した時期
 - ④ 1993-現在：WWW やブラウザが開発され、一般市民に拡大普及した時期
- この期間中、インターネットにおける連邦政府の役割は軍事から民生へと大きく転換した。当初は、コンピューター・サイエンスの開発と軍事用通信能力の拡大が主目的であった。それが、次第に科学者・研究者のためのインフラ整備、そして経済全般への利用拡大支援へと、目的が変化してきたのである。それにつれて、インターネット政策のリーダーシップも、一部のコンピューター科学者から議会と大統領府へと移ってきたのである。
- 第 1 期における画期的な出来事は、コンピューター通信における「パケット・スイッチ」（情報・データをパッケージで通信するための技術）の開発と、インターネットの前身である ARPANET の設立であった。パケット・スイッチ理論は 1961 年 7 月に発表されており、60 年代の終わりには、パケット・スイッチ理論を利用したはじめてのデータ通信ネットワークとして、ARPANET が開設された。まさにこれが、インターネットを生む画期的な技術革新であった。ネットワーク制御プロトコールは 1970 年代に開発され、ホスト・コンピュータ同士のデータ通信が可能となった。
- これらの技術開発を支援したのは、主に DARPA(Defense Advanced Research Project Agency)であった。ネットワークとデータ通信の概念の発掘、コンピュータ調達の経済性向上、ネットワーク拡大による情報資源の共有促進など、インターネットの基本的概念を構築していったのも DARPA であった。ARPANET は核戦争時に通信を確保するために設立されたものだ、という説がしばしば聞かれるが、それはパケット・スイッチの開発について言えることであり ARPANET はそれだけではない。この段階までは、議会やホワイトハウスの関心はまだ低い。しかし、冷戦状

況が軍事関係の研究を促進したことは事実であり、DARPA がそのために潤沢な予算をもっていった。そのおかげもあって、DARPA はほぼ独自にその目的達成のための開発を進めることができた。

- 1970 年代初期になって、さらに画期的な出来事が相次いだ。ファイル通信のプロトコルが開発され、電子メールが一般的に使われるようになり、その結果通信産業界が興味を示し始めるのがこのころである。インターネット開発に貢献したプロトコルは、Kahn (DARPA) と Cerf (スタンフォード大) が開発したものだといわれている。国防省は 1980 年、これらプロトコルのための技術基準を採用した。一方、DARPA 外の科学界・産業界から、このネットワーク技術に高い関心が示されるようになった。その結果、いわゆる「ドメイン・システム」と呼ばれる個人アドレスの基本システムが作られることにつながった。しかし、この時点でも、インターネットがもたらした意味に対応する政策コミュニティは形成されていなかった。
- 1983-93 年の 10 年間は、インターネットが飛躍的に拡大する重要な時期であった。少数のコンピュータをつなぐ通信ネットワークが、政府の最高レベルまで関心を集める現象となった時期なのである。1983 年初め、ARPANET が公式に TCP/IP プロトコルに転換されたが、その時点でインターネットの重要技術がいくつか導入された。研究ネットワークであった ARPANET が生産目的に利用され始めた時点で、DARPA は興味を失い始め、代わりに他の機関（エネルギー省、NASA、民間企業や草の根団体など）が 70 年代末から、独自のネットワークを開発し始めていたのである。
- ここで重要な役割を果たしたのが、全米科学財団 (NSF) であった。コンピュータ・サイエンス・ネットワーク (CSNET) が、ARPANET に接続されていない大学などの研究者を対象に、非常に安いコストで「ダイアルアップ・ネットワーク」サービスを提供し始めた。これが、ネットワーク間の「メーターなし」接続の前身となり、その結果ネットワークに参加する人たちの数を、大幅に拡大することにつながったのである。
- 1985 年にはスーパー・コンピューター・プログラムが開始され、1986 年には NSFNET が開設された。これが、ARPANET に接続された最初の大規模ネットワークであった。この時点で、NSF は今後も継続的に資金を投入することはできない、との見解を明らかにしていたため、インターネットの民営化、民間資金投入は避けられないこととなっていた。1980 年代半ばには、研究、教育、そして軍事関係者の間で、インターネットへの関心が十分に高まっていたため、インターネット用機器の事業を立ち上げることも可能となっていた。
- そのころから、インターネットは政策関係者の間でも高い関心を引き始めていた。1986 年、ゴア上院議員がスーパーコンピューター・ネットワーク研究法を導入し

た。この法案により、大統領府科学技術政策局（OSTP）もインターネットに関心を持つようになった。これ以降、他の官庁からもさまざまな研究や報告書が相次いで発表された。

- 1988年までには、連邦政府では、官庁間でコンピュータ・ネットワークの利用について協力をしようという動きが始まり、その代表例が FRICC であった。電話会社の大容量用低料金政策のおかげもあって、これらの協力作業は非常にうまくいった。この大容量用低料金は、ネットワークを共同で利用する経済的インセンティブを与えたことになったのである。FRICC はまた、省庁間で新しいプロジェクトをはじめ、それがその後 1991 年高速計算通信（HPCC）イニシャティブと知られるようになった。その後、いくつかの法案が提出され、DARPA, NSF, DOE, NASA, DOC(商務省)、EPA(環境保護庁) などへの必要資金が確保されるようになった。
- この時点でも、インターネットは、研究者にとってまだ初歩的な道具としてしか利用されていなかった。しかし、あらたな全国規模の情報インフラとして、その潜在性が認識されつつあった。さらに、国外でもインターネットの普及に重要な出来事が続いた。World Wide Web（WWW）の開発は CERN（欧州高エネルギー物理研究センター）において 1989 年に開始され、1991 年に公表された。
- 視覚に訴えた Web ブラウザーの公表により、インターネットの利用は急速に拡大した。1993 年、クリントンゴア政権は、インターネットを新しい国家情報基盤として促進する政策を発表した。商業用ネットワークも急速に拡大したため、NSF は NSFNET 支援を 1995 年 4 月に停止している。さらに技術革新は加速度的にすすんだが、その多くは民間で行われたものであった。これらの技術革新は、連邦政府の研究開発プログラムの成果を直接・間接的に活用していたが、政府による財政支援の重要性は徐々に減少していった。
- しかし、一方で連邦政府のインターネット政策をめぐる政治環境も非常に重要であったようだ。具体的には、事業家精神に好意的で、電子商取引の開発についても比較的自由的な環境を作り出していた。市内電話については統一料金を採用していた米国の通信政策のおかげで、一般個人もダイヤルアップ・サービスでインターネットに安い料金でアクセスできたのである。これは、他国と比較して大きな利点であった。いまでも、連邦政府による R&D が続けられているが、その焦点は次世代インターネット・イニシャティブと呼ばれるもので、複数官庁が参加している研究プログラムである。
- インターネットが進化するにしたがい、その技術基準設定プロセスが非常に重要な意味を持つようになった。そのうち、インターネット工学タスクフォース（IETF）が、工学基準を定める組織として登場してきた。当初、そして少なくとも 1990 年代初めまで、IETF は圧倒的に米国研究・教育機関からの専門家により占められていた。しかし、その後多くの民間企業から専門家が参加するようになり、現在で

はずっと国際的なメンバー構成になっている。

- WWW の世界的な普及により、新しいコミュニティが形成されることになった。WWW コンソーシアム (W3C) はネットワークにはそれほど興味をもっておらず、プロトコールやウェブの標準化について責任を持つようになった。
- 以上から、インターネットの開発については、次のような所感をまとめることができる。
 - ① そもそもは研究手段であり、政府が大きな役割を果たしたことを考えると、インターネットは、技術開発のケースとしては、典型的な例とはいえない。
 - ② 長い期間にわたって継続的な投資を続けてきた結果の成果であり、一つのイニシャティブによって作られたものではない。
 - ③ 政策はボトムアップで形成された
 - ④ 多くの人々は、インターネットの重要性になかなか気づかなかった
 - ⑤ 連邦政府の投資は不可欠なものであったが、民間の開発投資も同様に重要な役割を果たした。

4. 国家ナノテクノロジー・イニシャティブ

- 2000年2月7日、クリントン大統領は国家ナノテクノロジー・イニシャティブ(NNI) 提案を含む予算を議会に提出した。その予算案では、ナノテクノロジー関連の研究開発予算を2億7千万ドル(2000年度)から一気に4億9千5百万ドル(2001年度)へ83%も増加させるという提案も含まれていた。これらの研究開発予算は6省庁が分担して利用することとなっていた。
- 米国政治システムでは、大統領の予算案を議会がそのまま承認するわけではない。特に、行政府と議会が別の政党で支配されているときは、その傾向が強い。しかし、議会は全額ではないにせよ、4億1千8百万ドルと言う予算(昨年比55%増)を承認したのである。この結果、「ナノテクノロジー」(ここでは、ナノ科学やナノ工学の分野も含む)は、議会にとっても政府にとっても優先順位の高い分野として認知されるにいたったのである。
- ナノテクノロジーに対する興奮と期待の原点は、カリフォルニア工科大学物理学者 Richard Feynman 教授が1959年12月29日に行った講演(「まだ物質には大きなスペースが存在する」<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>)に見ることができる。その講演内容の一部が、クリントン大統領の「ナノテクノロジー」演説にも引用されている。Feynman 教授が「ビジョン」を与えてくれたとすれば、熱心な「伝道者」だったのが、Eric Drexler 博士であった。博士は40年以上にもわたり、ナノテクノロジーの推進者であった。
- 1980年代から90年代初期にかけての劇的な技術進歩が、ナノテクノロジーを夢の

世界から現実の可能性へと引きずり込むことになったのである。これら技術進歩を支える研究の多くは連邦政府、特に DARPA、により支援されたものであった。研究が進むにつれ、多くの科学者・技術者は、ナノテクノロジーがきわめて重要な研究分野である、との確信を持つようになった。しかし、科学者・技術者側から学会・産業グループなどを通じて、連邦政府に対し組織的な働きかけをした証拠はほとんどと言ってない。むしろ、国家ナノテクノロジー・イニシャティブを推進したのは、政策起業家とも言うべきスタッフに導かれた連邦政府の内側からのものであった。まず、連邦の研究機関から始まり、その後はホワイト・ハウスまで影響を与えたのである。

- このケースでは、4つの政策形成プロセスがきわめて重要である。
 - ① 中堅の官僚専門家がまずナノテクノロジーに興味を持つようになり、仲間に話すうちにホワイトハウスのスタッフに話が広がり、ナノテクノロジーの政策アイデアがひろがっていった。
 - ② ホワイトハウスにおける「政策起業家」たちが、新しいイニシャティブの提案を歓迎した。
 - ③ 大統領からの直接支援が議会における予算獲得にとって不可欠であった。
 - ④ 複数の官庁を巻き込むイニシャティブにとって重要だったのは、政策起業家たちが、公式・非公式のプロセスを通じて官庁を横断する努力を払っていったことであった。このプロセスが政治的に「安全」であり、効果的であったといえる。
- 最初の「政策起業家」たちは、連邦政府官庁（NSF,DOC,DARPA など）における中堅官僚であった。非公式なグループがまず形成され、ナノテクノロジーに対する興味を共有するスタッフがまず集結した。彼らの間には、ナノテクノロジーがそれぞれの官庁の使命にとって役に立つ技術であり、また協力しながら研究開発予算を拡大していこうという政治的アジェンダも共有していたのである。1997年、ナノテクノロジーの最新技術の現状や政府プログラムをレビューするワークショップが開催された。また、1998年には、NSF 会長に対し、議会においてナノテクノロジーの重要性について証言するよう説得することに成功したのである。
- 次のステップは、ホワイトハウスのスタッフに近づき、国家イニシャティブを立ち上げるよう説得することであった。ホワイトハウスのスタッフたちも「政策起業家」であったが、彼らのナノテクノロジーに対する興味も、特定の政治集団や、特定産業の利益に貢献するような関心からきたものではなかった。ナノテクノロジーの潜在的な効果は、もっと幅広く米国経済全般の競争力、あるいはその他社会全般の重要セクター（たとえば健康や医療）に最も大きい影響を及ぼす、という認識をもっていた。もし、国家イニシャティブを立ち上げるにしても、その効果は短期的に見えるものではなく、むしろ長期的な効果を期待して、イニシャテ

ィブを推薦する必要があることも、ホワイトスタッフは十分理解していた。幸いなことに、大統領科学顧問で科学技術政策局長の Neal Lane 氏は、前 NSF 会長であり、当時 NSF スタッフが熱意を込めてナノテクノロジーについて語っていたのを好意的に受け止めていたのである。

- 1998 年 9 月、ホワイトハウスの国家科学技術評議会（NSTC）は、ナノテクノロジー政策を検討する省庁連絡ワーキンググループを設立した。これこそ政策起業家スタッフが提案していたことであった。このワーキング・グループは「ナノサイエンス・工学・技術に関する省庁連絡ワーキング・グループ」（IWGN）という名称をつけられ、NSF,DOC,OSTP,OMB などのスタッフに加え、NIH,DOE,NASA,DOT、財務省（Dept. of Treasury）などが参加していた。
- ワーキング・グループの設置自体は、必ずしもクリントン政権がナノテクノロジーについて国家イニシャティブにコミットしたことにはならなかったが、少なくともこの課題について正式に検討を加える場所を提供したことになった。その結果、ナノテクノロジーについての情報、知識は増加し、結果的に（イニシャティブの）提言につながっていくのである。
- 1998 年末には、IWGN は大統領自らのイニシャティブとして必要な条件をそろえ始めた。それは、OMB や他の高級官僚が要求しているものであった。さらに、IWGN は、米国の研究者や学会がどのように大統領のイニシャティブに反応するかも調べておく必要があった。1999 年 1 月に開催したワークショップでは、研究者や専門家たちは、この分野への政府支援の拡大案を、圧倒的な熱意を持って迎えたのであった。このように内外の条件がそろいつつあるとき、ついにナノテクノロジーが、政府研究開発優先 10 項目のナンバーワンに選ばれることになったのである。
- 1999 年秋、クリントン・ゴア政権は、スタッフの提言を受け入れ、2001 年予算案に国家ナノテクノロジー・イニシャティブを含めることに決定した。実際には、既存の研究開発プログラムをベースとするものであるが、予算規模を大幅に拡大して、ナノテクノロジーへの優先順位を明らかに示すものであった。予算の増大以外には、議会向けの説明資料としてつくられていた、詳細な報告書や実施計画を公表した。
- 米国では、大統領が新しいイニシャティブを提案するだけでは十分ではない。新しい政策イニシャティブが成功するためには、推進者は賛同者と組んで議会が予算を承認するよう説得しなければならない。ナノテクノロジーについて言えば、2 つの要素により、状況が複雑になっていたのである。第一に、このイニシャティブが産業界や工学・技術の専門家からではなく、行政府の中から提案されたものであった、という点である。第 2 の点は、2000 年は大統領選挙の年であり、共和党議会は、次期大統領候補のゴア副大統領の提案を支援する可能性が少ないという点であった。

- こういった障害をクリントン政権が乗り越えた理由としては、次のような要因が考えられる。
 - ① 計画のかなり早い時期から議会スタッフ、ならびに議員に説明をしていた
 - ② 科学者・技術者からの支援は党派を超えていた
 - ③ R&Dに関するイニシャティブは、多くの場合党派を超えて支持される
 - ④ プログラム自体が注意深く、よく練られていた
 - ⑤ プログラムによる予算は、多様な組織・機関にわたるようになっていた
 - ⑥ 特に強い反対がなかった
 - ⑦ 財政黒字の状況で、予算状況に余裕があった。
- 結局、大統領が要求した全額が認められたわけではないが、2000年度に比べ55%増の4億1千8百万ドルの予算を獲得した。ナノテクノロジーへの予算拡大について、議会は特に問題としなかったのである。もちろん、批判派や一部の党派的議員は、このような予算拡大はリスクを伴うと反対したが、今のところ大きな影響を持つまでにいたっていない。新ブッシュ大統領がこの分野をどう扱うかは、もちろんまだ不透明であるが、ナノテクノロジーが連邦R&D予算の優先的課題となったことは、ほぼ間違いないといっていよう。
- 米国政府が、ナノテクノロジーを政府研究開発プログラムの優先課題としたことは、必ずしも米国全体がこの技術を国家の最優先課題としたということにはつながらない。連邦政府の研究開発プログラムは、貴重な発見や発明を生み、民間企業はその成果を実際の製品にして商業化するであろう。しかし、果たして一般市民はその製品をうけ入れるだろうか？誰かが、その製品や産業を規制しようとするのではないか？ハイテクノロジーとその応用が、社会にとって本当に望ましいものとなるかどうか、産業が本当に成功するかどうかは、研究開発政策をさらに超えた多くの要素にかかわってくるのである。

5. 結論

- ハイテクノロジーに対する米国の公共政策は時代とともに大きく変化してきた。「公的支援は科学に、技術開発は民間で」と言う当初のテーマも、ハイテク産業を支える幅広い技術分野を「国家技術イニシャティブ」で支援しようと言う政策に、次第に取って代わられるようになったようだ。
- 国家技術イニシャティブは、米国のより広い政策形成プロセスの持つ特徴をいくつか兼ね備えている。非常に幅広い利益関係者をバックにしている点、官庁の支持を横断的に確保し、分野の壁も越えた支持を得ている点、「ボトム・アップ」プロセスで政策が形成されている点、技術関連の官庁において「政策起業家」が核になっている点、議会とホワイトハウスがともに重要な役割を果たしている点、

などがその特徴としてあげられる。

- さらに、政府の役割としては、プログラムの実行部隊というより、研究を支持し、協力を促進する機関として位置付けられている点も重要である。ナノテクノロジーもインターネットも、ともにそのような技術イニシアティブの恩恵を得て、促進されてきた。しかし、そのアプローチや方法論は大きく異なっている点も興味深い。
- インターネットは、米国技術の驚異的な成功例として位置付けられるのは間違いないだろう。その成功は、30年以上にもわたる連邦政府の継続的支援なしには不可能だったろう。しかし、インターネットの技術としての特殊性、公共政策との関係などを考えると、この例を米国ハイテク政策の典型例として一般化することはできないであろう。
- もし、連邦政府の投資がインターネットの成功に不可欠であったというのであれば、同様に民間や産業の技術開発が果たした役割も過小評価するわけにはいかない。一方、インターネットの真の潜在的な重要性に気づいていたか、という点では、政府、民間ともに合格点を与えるわけにはいかない。伝統的な「トップ・ダウン」意思決定方式では、本当に重要な先端技術を確実に選定するのは困難である、という事実気づきはじめての機関はごくわずかであり、その理解が広がるまでにはかなりの時間がかかったのである。
- 1950年代後半からすでに技術概念だけは登場していたものの、ナノテクノロジーが国家技術開発の優先課題として注目を集め始めたのは、ごく最近のことである。現実には、クリントン・ゴア政権末期の国家ナノテクノロジー・イニシアティブが最初の国家プロジェクトであった。ナノテクノロジーの重要性が政府の注目店を集め、最終的に議会の承認までも獲得できるようになった要因としては、次のようなものが考えられる。
 - ① 「ビジョン」を持った科学者と「伝道者」の役割を果たした科学者の存在
 - ② 科学・工学コミュニティにおける関心の増加
 - ③ 政策起業家の存在
 - ④ イニシアティブを支援する幅広い政治的協力関係
 - ⑤ 組織的反対がほとんど存在しなかったこと
 - ⑥ ナノテクノロジーのもつ科学技術への応用範囲の広さ
 - ⑦ 政府財政黒字
 - ⑧ 医療分野と物理・化学・工学分野とのギャップをナノテクノロジーが埋める可能性
 - ⑨ 米国半導体産業からの支持
 - ⑩ 研究開発への当市は、米国経済成長と競争力強化に必ず貢献すると言う強力な信念

- これらの要因で重要な点は、技術的な要因と政治的要因がともに存在している点である。そして、それらの要因がまさに重要な時期に同時に作用した、ということも注目すべき点だ。さらに、ナノテクノロジーへの支援を、長期的で広汎で、かつボトム・アップ方式で支援を固めていったこと、そしてその支持派を最終的には政府の最高レベル（大統領）にまでもっていった点が、成功の最大の理由だろう。
- 米国公共政策の重点が、経済パフォーマンスを重視するために先端技術への支援に大きくシフトしてきた、という点にはほとんどの人が同意を示すかもしれないが、それでもこのナノテクノロジーのケースが「ハイテク政策」の典型例だ、という人はほとんどいないだろう。しかし、幅広い支持を得ている点と言えば、科学・技術とその商業化を支えるインフラ（技術基盤）への政府支援であろう。実際には、法律、制度、財政支援、プログラム・イニシャティブというさまざまな形式をとることになる。そして、伝統的な科学技術政策から、課題ごとに、起業家精神を持ち、多様で、オープンで、議論をいとわないプロセスへと変化していることを意味するのである。