資　料

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5）

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

KEIRIN この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

12年度　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

（敬称略／順不同）

委員長	後藤　滋樹	早稲田大学理工学部情報学科　教授
委員	大島　信幸	(株)日立製作所 情報コンピュータグループ事業企画本部 副本部長
委員	辻畑　好秀	(株)日立製作所 中央研究所　副所長
委員	後藤　　敏	日本電気(株) 情報通信メディア研究本部　本部長
委員	本郷　喜裕	日本電気(株) NEC ｿﾘｭｰｼｮﾝｽﾞ ｼｽﾃﾑｿﾌﾄｳｴｱ事業本部 ｼｽﾃﾑｿﾌﾄｳｪｱ製品計画本部　本部長
委員	林　　　弘	(株)富士通研究所コンピュータシステム研究所　所長
委員	松村　直己	富士通(株) 情報処理事業推進本部 事業戦略室　担当部長
委員	尾形　仁士	三菱電機（株）情報技術総合研究所　所長
委員	南　　正名	(株)東芝　情報・社会システム社 SIコンサルティング事業推進室　理事
委員	津村　和政	沖電気工業(株) ｼｽﾃﾑｿﾘｭｰｼｮﾝｶﾝﾊﾟﾆｰ 戦略企画室　室長
委員	岡本　吉晴	(株)三菱総合研究所　ビジネスソリューション事業本部 本部長

（オブザーバ）

通商産業省

	福田　賢一	経済産業省商務情報政策局情報政策課課長補佐
	松本　　崇	経済産業省商務情報政策局情報政策課

事務局

	内田　俊一	（財）日本情報処理開発協会先端情報技術研究所長
	山次　和男	（財）日本情報処理開発協会先端情報技術研究所技術調査部長
	佐藤　　博	（財）日本情報処理開発協会先端情報技術研究所技術調査課長
	牧村　信之	（財）日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所技術調査部主任研究員
	小林　　茂	（財）日本情報処理開発協会 先端情報技術研究所技術調査部主任研究員
	中村　貞子	（財）日本情報処理開発協会先端情報技術研究所技術調査部

まえがき

「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」は、平成８年度より本格的に開始し、平成 11 年度までは「わが国の研究開発の仕組みや法・制度のあり方」の調査研究を主に行ってきた。この調査研究は、わが国がこれまで行ってきた情報技術開発投資や情報産業の育成振興投資が十分な効果をあげておらず、さらに、わが国の情報技術開発力や情報産業の国際競争力が、米欧はおろかアジアの情報先進国と比べても低下傾向にあるのではないかという危惧が動機となって開始された。

その後、この危惧は現実のものとなり、わが国ではネットワークインフラの整備やパソコンの普及が遅れ、インターネットの利用者数なども世界の情報先進国に比べ伸び悩み、情報技術の研究開発（IT R&D）の面でも遅れをとっていることが、政府を含めて広く認識されるところとなった。その結果、歴代内閣はそれぞれ現状打開を目指す施策を掲げた。森内閣においては IT 戦略会議が設けられ、5 年以内にわが国を世界の情報先進国のレベル押し上げることを目指し、高速ネットワークの整備や電子政府の実現などの目標が定められた。

本調査研究はこれまで、わが国の情報技術開発の投資効率を悪くしている研究開発の仕組みや法・制度上の問題点を明らかとすることを目的として、主に米国の連邦政府の実施する情報技術開発やその成果の商品化と市場創成の仕組みや法・制度を綿密に調査してきた。その調査結果とわが国の仕組みや法・制度を比較し、問題点の明確化とその発生要因の分析、さらに改善策の提言を行ってきた。

この調査報告は、わが国の情報革命を実施しようとする経済産業省をはじめとする省庁や大学、研究機関、IT 関連企業などの関係者に広く利用され、わが国の国の資金による R&D の仕組みや法・制度上の問題点を多くの人に認識してもらうための解説書として貢献することができた。

今年度の調査研究は、わが国の国の IT R&D の現状の仕組みや法・制度の問題点から一歩進めて、21 世紀における IT R&D が、現状からどのように発展し、それに向けてわが国はどのような仕組みや法・制度を準備すべきかを調査することとした。

21 世紀における IT 関連産業は、技術貿易中心の時代になると多くの専門家が予測しており、すでにその方向へ向けての国際的競争が始まっていると言われている。そこでは、産業の生産物は、「物」から「知識」へと移行すると予測されている。すなわち、特許、著作権、ノウハウなど、知的所有権（IPR）で権利化されるものが付加価値の高い商品となる。米国は、よく知られているように、1980 年代よりプロパテント政策を推進し、IT やバイオテクノロジーの分野における IPR 確保を先行して行っており、わが国や欧州諸国はこれを追う立場にある。

今年度の調査研究では、21 世紀の新知識創生、技術貿易時代を迎えて、わが国の資

金による研究開発の仕組みはどうあるべきかの観点から、米国の政府支援研究開発における知的財産権の取り扱い、制度・仕組みについて調査研究を行った。その調査結果によれば、IPR のような無形の成果についても、米国は、ライセンス供与や特許を用いた商品を開発し市場に出すことで利益をあげることが重要と考えており、このために国の資金で研究開発された IPR を積極的に民間企業へ移転し、商品化を支援する仕組みや制度を整備してきた。また、先行する分野における特許など IPR の確保を容易にするため特許の範囲を拡大するなどのゲームのルールを、自国が有利になるように変えてしまうことさえ躊躇しない。

国の資金はもとは税金であり、研究開発の支援はその資金の投資であるから、その投資の生み出す利益を最大にするためには、どのような仕組みや法・制度を持つべきかを常に考え、テクノロジーの進歩に適合するようそれらを常に変えて行くことをおこたらない。企業の競争力を高め、世界市場において大きな市場を獲得することが、税収を増し、雇用を創出し、国と国民（納税者）へのリターンを最大にするという国民的コンセンサスが確立しているといえる。

このようなコンセンサスのもとに、以下のような政策を実施し、国の R&D 支援やその成果である IPR を管理する仕組みや法・制度を整備している。

１）新技術の創出に向けた中長期研究開発への財政支援と推進体制を強化
２）創出された技術を積極的に保護し商品化する次のような政策をとっている。
　① 民間主体による知的財産権の取得と保有を促すバイ・ドール法を始めとする一連の法整備
　② ソフトウェア・アルゴリズム特許、ビジネスモデル特許、遺伝子関連特許など新規分野での積極的な特許権保護範囲の拡大
　③ 特許侵害に対する賠償責任を強化する司法認定を実施
３）知的財産権の商業化メカニズムとして、政府支援研究開発の成果は、民間への技術移転を促進し商業化を図ることを義務付けて、その仕組みを整備

上記３）の具体的施策としては、技術を民間へライセンシングするのを支援する TLO（Technology Licensing Offices）や、ベンチャキャピタルと連携しながらのインキュベーションや、特許のシーズとニーズのマッチングを目指す民間知的財産権仲介移転サービス業者の活動が定着しつつある。

21 紀において、わが国の企業は米国企業をはじめとする世界の企業と地球規模の競争（グローバルコンペティション）を繰り広げなければならない。このとき、上記のような国の支援を受け、企業自身に課せられた制約もわが国に比べはるかに少ない米国企業といかにして戦えばよいのであろうか。また、国はどのような仕組みや法・制度を持

てばよいのであろうか。それでなくとも、わが国では従来からソフトウェアのような無形のものの価値を適切に評価し、商品化してその産業を発展させることを不得手としてきた。わが国において、IPR をいかに商品として流通させ、その産業を発展させるかについては、ソフトウェアよりさらに難しい問題がありそうである。

米国においては、国（連邦政府）は技術貿易の時代の中核となる新産業育成と市場創成に関して、明らかに大きな役割を果たしており、有形、無形のインフラを世界に先駆けて整備している。研究開発の仕組みや法・制度もそのようなインフラの重要な部分であろう。そのようなインフラの故に多くの日本企業が米国に研究所や工場を立地する。

21 世紀の技術貿易中心の時代に向けて、わが国の国の資金による研究開発の仕組みや法・制度をどのように改革すべきかという問題は、米国など先行する諸国を参考にして、今後、国を挙げて研究し議論すべきものであろう。本調査研究は、その第一歩として国の資金によって生み出された IPR の扱いに注目して、わが国の関係者の認識をヒヤリングにより調査するとともに、米国の国の資金による研究開発において IPR の扱いがどのようになっており、その民間への移転や商品化がどのように行われているかを調査した。

わが国の国の R&D プロジェクトの実施に関する仕組みや法・制度、さらには、その成果を商品化し市場を創成する仕組みは、米国などと比べるといまだに制約が多いのが現状であり、技術貿易の時代に向けての対応はまだこれからというのが調査結果をまとめた印象である。しかし、避けては通れぬ道でもある。この調査結果が、わが国の政府、企業、大学、研究機関などの関係各位が 21 世紀の R&D の仕組みや法・制度を検討する上で少しでもお役に立てば幸いである。

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５）

目　　次

第１章　調査の概要と提言

1.1　これまでの調査経緯

1.1.1　従来の仕組み、法・制度の問題点の調査

本調査研究は、平成８年度から本格的に着手され、わが国の国の資金によって行う情報技術開発の仕組み、法・制度について調査研究を行い、問題点の指摘と改革提言を行ってきた。調査にあたっては、情報技術開発において世界の先頭を行く米国の仕組み、法・制度について調査し、日米比較の観点から、わが国の研究開発の効率改善の阻害要因を示すとともに改革案を提言することとした。また、欧州やアジア諸国の情報化政策やビジョン、技術開発プロジェクトなどを調査し、情報先進国の中でのわが国の位置を示してきた。

平成８年度から 11 年度までは、従来のわが国の情報技術研究開発の仕組み、法・制度の問題点を指摘し、対応する部分が米国においてどのように解決されているかを比較して示した。仕組み、法・制度の相違は、研究環境の格差として現れ、日本の研究者は一般に研究実施上、より多くの制約を課せられ、本来の研究には不必要な事務処理負担が特に多いことが明らかとなった。

この相違をマクロに見ると、次のように言える。

米国の仕組み、法・制度は、アイデアレベルの基礎研究段階から、競争による淘汰を繰り返し、実用化研究の段階に至るまで支援し、さらに、その後、商品化し、新企業や新市場を創生する商品化(企業化)段階まで支援を継続する。このような基礎研究から、商品化までをシームレスに支援する制度が整っており、「税金によって行った研究の成果は商品化し市場に出して始めて納税者への利益還元となる」という国民的合意を満たすものとなっている。また、研究投資の効果を上げるために、ファンディングする省庁側にプログラムマネージャ（PM）と呼ばれる研究の専門家を配置し、人、物、金に関する大幅な裁量権と評価責任を与えている。PM とファンドの受け側のプロジェクトリーダは一心同体となって、プロとプロの交渉を行いつつ、より市場価値の高い成果を目指す仕組みとなっている。このため当初の研究目標にこだわらず競争相手や市場動向に応じて柔軟に研究目標や開発計画、予算の変更が行われる。

プロパテント政策開始以来、研究成果は特許や著作権として権利化されるとともに、商品化が奨励され、国の資金で行われた研究成果は、積極的に大学、国研、企業に移転される。特に、大学や国研に蓄積された特許などの IPR を企業へ技術移転し商品化することは米国といえどもスムースに進まないことが多く、動機付けのための仕組み、制度が作られてきた（本報告書　第３章　3.5　IPR の創出状況)。

このように米国の仕組み、法・制度は、PM をはじめとする研究者を現場に配置し、研究者同士を競争させ、その結果に基づく評価を行っている。そして最終評価は市場において決するという考え方を基本としている。このためにも情報公開は徹底しており、公募テーマの採択経過などは応募した人から要求があった場合は公開せねばならず、採択の責任者は裁判となる場合も覚悟の上で決定を下すとのことである。

米国の仕組み、法・制度の最も感心させられるところは、法や規則は急速な技術進歩について行けず時代遅れとなり、研究開発実施上の阻害要因となる可能性をもつことを認め、関連する法や規則を逸脱することを認める条文を用意していることである。

以上のように、米国の仕組み、法・制度は、わが国のものと比べ、フロントランナーとして長いこと走り続けてきて学んだノウハウが凝集しているといえよう。

一方、わが国の仕組み、法・制度は、一言でいえば、ビルや橋、道路などを開発対象とする、いわゆる箱物作りを想定したものといえ、海外で開発された技術を導入する、いわゆるキャッチアップの時代にできあがったものが、そのまま生き残っている。

行政側に研究の専門家は不在であることから、研究目標や予算費目の変更は、PM へ電子メールを送って許可を求めればよい米国と異なり、大部の説明資料を必要とする。会計検査も箱物作りに準じて、当初の研究目標や計画の遵守が求められ、ドッグイヤーで変貌するソフトウェアやインターネット上のコンテンツの研究開発にはまったく不都合な規則も多い。近年、ファンディング側に PM のような研究者を配置する例も出てきたが、パートタイムであり、フルタイムでひとつのプロジェクトの最初から最後までを見守り責任を持って評価までを行う制度が欲しいところである。

PM のような専門家の不在は、今後、無形の特許など IPR が研究開発成果として、より大きな地位を占めてくると、さらに大きな問題となると考えられる。

そのほか、現実の技術の進歩や市場の変化に適合することを優先し、それに合うように規則の方を変えて行こうとの精神が徹底している米国と比べ、わが国は一旦規則や法律を決めると滅多なことでは変更しない傾向が強い。実際、現在の仕組み、法・制度も、十分に時代遅れのものとなっており、これがわが国の情報技術など先端技術開発の効率を低下させている主要な原因の一つであることは論を待たない。

研究開発予算の使い方の基本ルールである会計制度について見ても大きな違いがある。米国がプロジェクト期間を通しての複数年の通年度会計であることなども挙げられるが、最も大きな違いは、国のプロジェクト予算を使う場合の会計規則として、受託企業や大学は、その組織の会計規則をそのまま適用することができることである。

また、人件費に含まれる間接費分を国に請求することができる（国の予算に賦課できる）。これに対して、わが国の会計制度は、国特有の会計規則を用いていることから、人件費については、研究開発に従事する担当者に直接支払われる給与など直接費分（裸の人件費）しか国に請求できない。このため、企業会計で算定する人件費のほぼ 3 分の 1 程度しか国に請求できないこととなり、人件費が 8－9 割を占めるソフトウェアやコ

ンテンツの研究開発などでは、国の研究開発を受託すると受託者の持ち出しがきわめて大きくなる。これが中小のソフトウェアハウスをはじめとするわが国企業が国のプロジェクトに参加する上での阻害要因となっている。

このほかにも、米国の仕組み、法・制度と比べ、合理性を欠くいくつかの大きな問題があり、これらがわが国の情報技術開発の効率を低下させている。わが国の企業、大学、研究機関は米国等に比べ、かなり条件の悪い研究環境で戦っていると言えよう。

これらの問題については、平成 11 年度の調査研究の報告書「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４）」の第Ⅰ編　第１章に、日米比較の観点から整理して示した。これらは、国の資金により研究開発を行う企業のみならず、大学や国研など、ほとんどの関係機関、組織に及ぶ。また、このような問題の解決は、個々の省庁単独では実行不可能なものがほとんどで、省庁の上に立つ強力な権限を付与された組織によって始めて可能となるようなものが多い。また、それ故に、このような問題が改革されず今日まで生き残ってきたといえよう。

省庁間にまたがる問題を処理する組織として、米国では、OMB（行政管理予算局）やOSTP（科学技術政策局)、NSTC（国家科学技術会議）などがあり、省庁間にまたがる研究開発計画をまとめ指揮系統を１本化したり、類似プロジェクトの統合などを強力に推進している。また、研究者にかかる事務的オーバヘッドを最小化するための仕組み、法・制度の改革などを進め、さらに時代や技術の進歩に仕組み、法・制度が遅れをとらないよう監視している。

わが国においても、総合科学技術会議、IT 戦略会議など、省庁の上に立つ組織が作られるようになった。このような組織が発展して常設の組織となり、これまでたびたび指摘された省庁間の縦割りの弊害を除去し、上記のような問題を１日も早く解決し、情報革命の遂行の土台となる効率のよい、研究者の能力や創造性をフルに発揮させる仕組み、法・制度を作り上げて欲しいものである。

1.1.2　21 世紀に向けた仕組み、法・制度の調査研究を行う動機

平成 12 年度からは、視点を過去から未来に向け、21 世紀における研究開発の仕組み、法・制度のあり方を考え、それに向けて何をなすべきかを調査研究のテーマとした。ここでは、このような方針を立てた動機について述べる。

20 世紀後半、わが国の情報技術の研究開発力や企業競争力は、国や企業、大学などの関係者の努力にも拘わらず、大きく低下し、世界における地位も欧米先進国はもとより、一部のアジア諸国にもネットワークインフラ整備やインターネットの利用技術などで追い越されてしまったと言われている。

このような背景もあり、森内閣の時代には IT 戦略会議が設けられ、日本の IT 戦略が策定された。この IT 戦略では、総合的目標として、「我が国が５年以内に世界最先端の IT 国家となることを目指す」としている。重点政策分野としては、ネットワークイン

フラ整備、電子商取引の促進、電子政府の実現、人材育成などを取り上げており、個々の分野の中で達成すべきさらに細かな目標が列挙されている。

このような分野において具体的なシステムを組み上げるためには、多くの新技術の研究開発が不可欠であり、同時にその研究開発成果を企業が商品化し普及させることも必要である。さらに、それらを用いた個々の応用システムを組み上げる人材も同時に育成しなければならない。

IT 戦略の中では、このような個々の技術目標を達成するためのコンポーネントとなる技術を如何にして研究開発するかという点については、ほとんど書かれていない。すなわち、このような技術の研究開発に必要な仕組み、法・制度についての議論は、今後の課題として残されているといえる。本調査研究のテーマは、この部分にあたっており、IT 戦略の具体的展開のための方策を提言していると考えられよう。

一般に、何をすべきかという目標を挙げるよりも、どうやってその目標を達成するかという手段、すなわち、仕組み、法・制度などを述べる方がずっと難しい。IT 戦略が示す技術目標を達成するために必要な技術は、ひと昔前にわが国が得意としていた「箱物作り」の技術ではない。それは、21 世紀の技術開発の目標ともなる新しい「知識」であり、これがさらに問題を難しくしている。

IT 戦略の開発目標となっているシステムの外観は、コンピュータやネットワーク、それらを制御するソフトウェアを組み合わせたシステムとなるであろう。しかし、その中には、いろいろなビジネスモデルやアルゴリズム、ソフトウェアの構築手法、新たに電子化したコンテンツ、ソフトウェアとハードウェアを効率よく組み合わせるノウハウなど、新しい「知識」がつまっていなければならない。

このような無形の「知識」は、知的所有権（IPR）によって権利化され、21 世紀における最も付加価値の高い商品となると言われるものである。研究開発の仕組み、法・制度も、このような抽象性の高い IPR を効率よく産み出すものへと進化させねばならない。IT 戦略は暗黙のうちに、わが国の研究開発の仕組み、法・制度を 21 世紀型に変革することを要求しているといえよう。

21 世紀型の研究開発の仕組み、法・制度とは、どのようなものであろうか？

研究開発の成果が、特許や著作権、ノウハウなどの IPR が中心となり、これが技術貿易における商品となると考える。すると、まず、どのような研究開発プロジェクトにファンディングするかを決定したり、その進捗や成果を評価する場合、PM はより深い専門的知識を要求される。

わが国では、依然として、現行の仕組み、法・制度はソフトウェアの研究開発にさえ適合したものとなっていない。会計検査においても、とかく成果物の量的側面を重視した評価をしがちである。しかし、ソフトウェアの場合、優秀なエンジニアの書くソフトウェアは、ステップ数が短く、実行速度は速く、開発期間は短い。技術の質を評価せず、ステップ数や開発期間などを見て評価すると、優秀なエンジニアほど低い評価を受けか

ねない。これが、特許など、ソフトウェアに比べさらに抽象性が増した場合はどうなるであろうか。PM は 5 年先、10 年先の技術の行く末や市場動向の予測さえも混じえて評価することが求められるであろう。

現実のビジネスにおいても、わが国の情報産業は国際的な競争の中で苦しい状況におかれている。コンピュータや電子部品などのハードウェアの製造は、ライセンスの有無がビジネスとして成立するか否かを決める大きな要因となっている。たとえば、パソコンの製造はほとんど利益が出ないと言われている。これに対して、マイクロソフト社は、その OS などのライセンス料が労せずして入ってくるということになる。

米国は、80 年代より、プロパテント政策をとり、IPR の先行取得に、2 つの面から取り組んだ。ひとつは、中長期の研究テーマへの重点投資であり、もうひとつは、特許の範囲の拡大や、IPR 保護を強化した仕組み、法・制度の実施である。わが国は米国のプロパテント政策やそのための仕組み、法・制度の改革に対して、実質的な対抗策を打たなかった。しかし、時代は、米国が描いたシナリオ、すなわち、プロパテント政策の延長線上に沿って進行しているようである。

本年度の調査研究は、このような背景から、21 世紀の技術貿易の時代に向けて、わが国の研究開発の仕組み、法・制度はいかに改革されるべきかを検討することとした。当然、この検討は、昨年度まで行った現状の仕組み、法・制度の改革を如何に進めるべきかという議論に上に、さらなる改革の議論を重ねることになる。

21 世紀にわが国の情報関連産業が国際競争力を回復するために、国全体として研究開発の効率向上に向けた土台の再構築を行うべく、時代を先取りした議論を展開することを試みようとするわけである。

1.2　技術貿易の時代に向けた米国の戦略

21 世紀の情報関連産業の姿については、「技術貿易中心の時代」と言われるほか、従来の「物の製造」から「知識の創造」へとその役割を移して行くとか、「インダストリアル時代からインテリジェント時代へ」の変革が起こるなどと表現されている。

実態は、特許、著作権、ノウハウなど、知的所有権（IPR）で権利化される知識が付加価値の高い商品となるということである。IPR を確保できない製造業はコア・コンピータンスを得られない、さらに別の言い方をすれば、ライセンスを買わないと物が作れないということである。

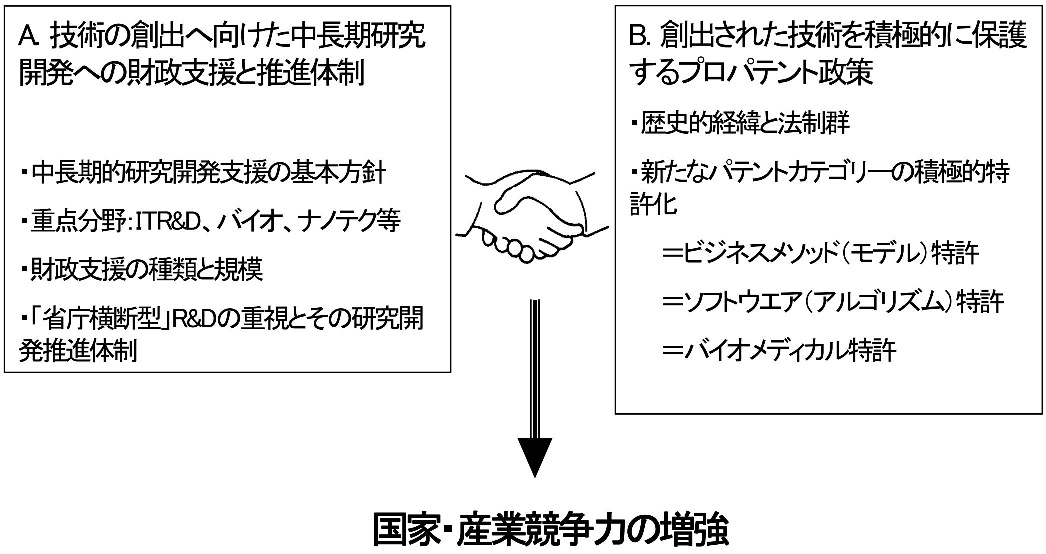
米国は 80 年代より、国家戦略としてプロパテント政策をとり、情報技術やバイオテクノロジーなどの戦略分野における中長期の研究開発への重点投資を行うとともに、特許に代表される知的所有権の先行取得と蓄積を進めてきた。現在、インターネットに代表される情報技術やバイオテクノロジーなどの分野における IPR の積極的な商品化と

産業育成を進め、国家の利益と産業の競争優位の確保に成功している。

米国の IPR の先行取得戦略は、以下の図に示すように 2 つの政策を柱に実施された。

A) 技術の創出に向けた中長期研究開発への財政支援と推進体制

B) 創出された技術を積極的に保護するプロパテント政策



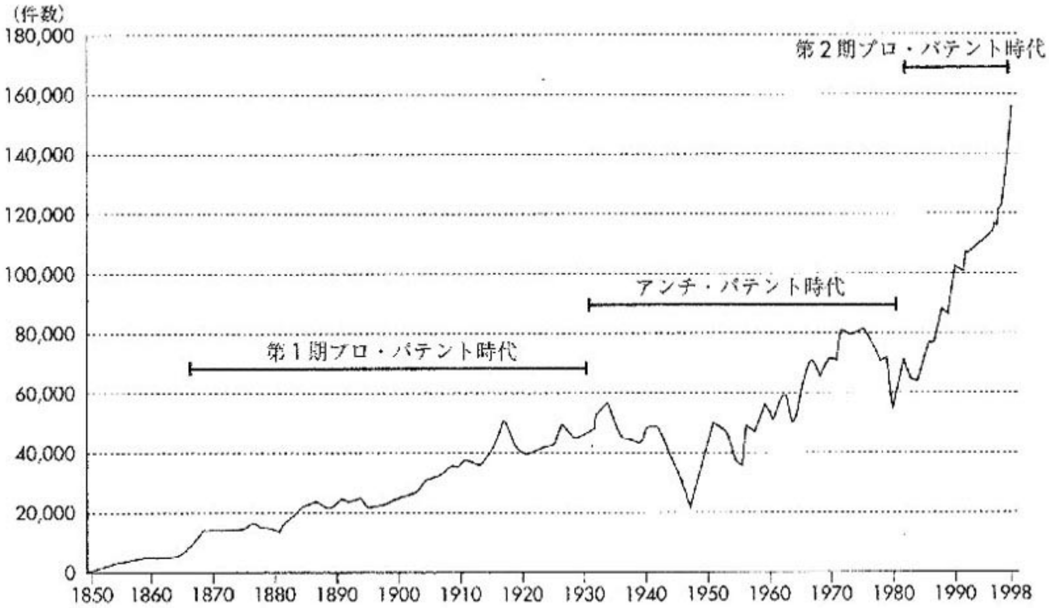
中長期の研究開発については、1991 年から 5 年計画として実施された HPCC 計画があり、これはその後、CICC 計画と名前を変えて継続し、2000 年からは、電子図書館計画（DL2)、次世代インターネット計画（NGI）などを統合した IT R&D 計画となり、2004 年までに$4.8B（5,040 億円）の支出が承認されている。

プロパテント政策の強化に関しては、特許のカバー範囲を拡大し、従来は特許として認められていなかったカテゴリーを特許に加えるなど、特許の定義の解釈を自国にとって有利は方向へ変えるという強引とも思われる法・制度の変更も行っている。

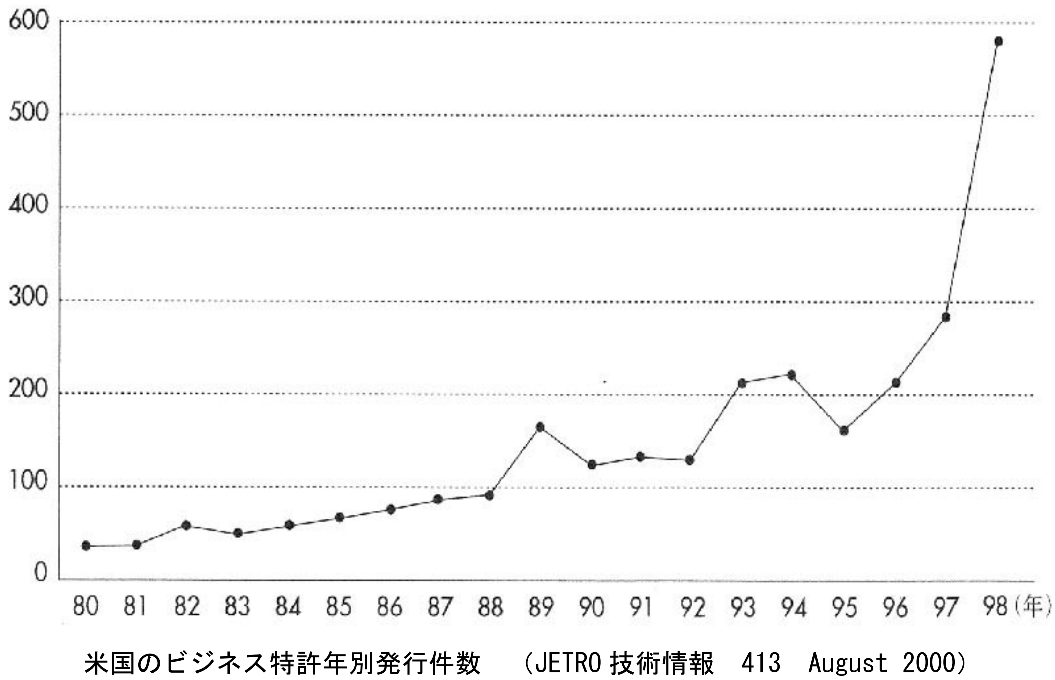
ビジネスモデル特許は従来知られている手法もインターネット上で実現することで特許として認めるケースが多々生じ、アルゴリズム特許は、ソフトウェアを著作権で保護する場合に比べ、特許の権利の及ぶ範囲を大幅に拡大する。生物特許では、DNA や蛋白質の配列を少しでも有用性が示せれば特許とするなど、ほとんど自然物をそのまま特許と認め、やはり従来の特許の考え方を拡大している。このような解釈の拡大については米国内でも賛否両論があり議論されているが、結局は自国有利な方向へ進んでいると言えよう（本報告書　３章　3.3.3 新規分野への積極的特許認定)。

このほか、国の支援するプロジェクトの成果を大学や企業に帰属させるとした Bayh-Dole 法の実施など、大学などの研究者の IPR 取得のインセンティブを高める法・制度を打ち出している（本報告書　３章　3.3.3　を参照)。

以下に、米国の特許の年別発行件数のグラフと、ビジネス特許の年別発行件数のグラフを示す。1980 年頃から特許の発行件数が急速に増加していることがわかる。ビジネス特許は、インターネット上のビジネスシステムの普及に伴い急増している。

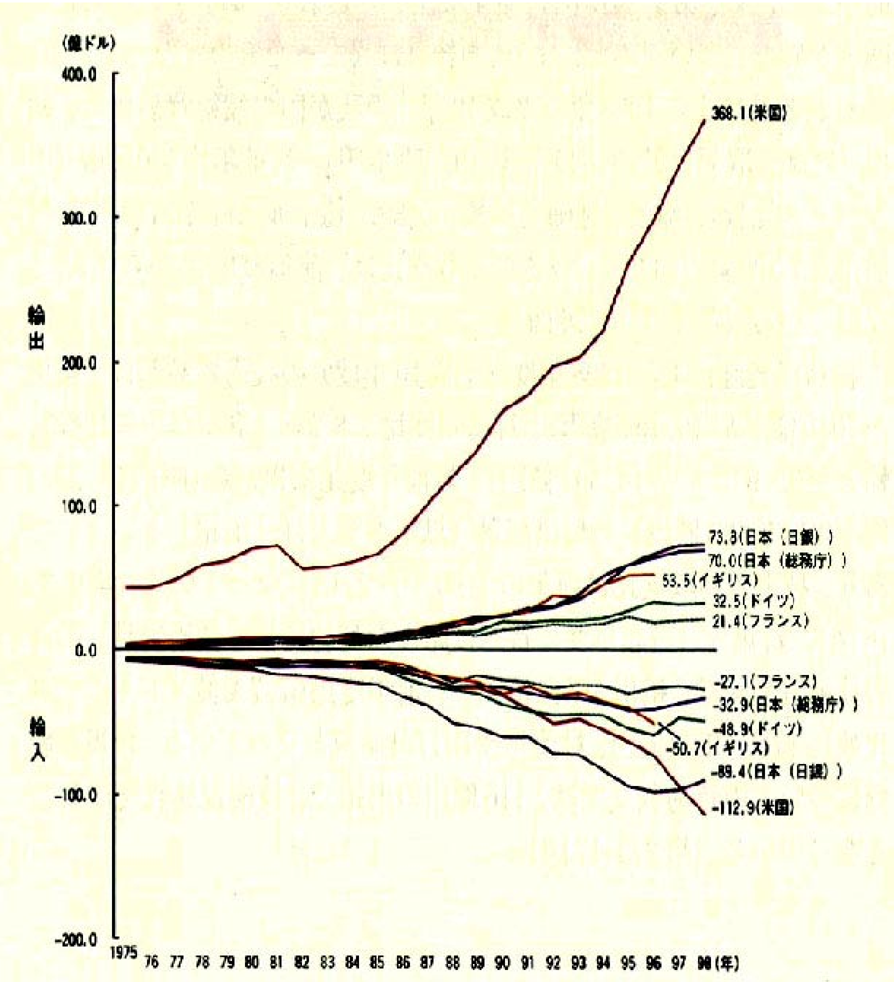


米国の特許年別発行件数　（JETRO 技術情報　413　August 2000）



米国のビジネス特許年別発行件数　（JETRO 技術情報　413　August 2000）

下に主要国の技術貿易額の推移を示す。技術輸出に関して、米国が圧倒的な輸出超過となっており、特許以外の種々のライセンス収入も含めた総収入は、1998 年には 1,000 億ドルに到達していたと言われている。



主要国の技術貿易額の推移　（科学技術白書　1999）

以上、技術貿易の時代に向けた米国の政策について述べた。このように見ると、21 世紀が技術貿易中心の時代になるのは、米国のプロパテント政策のシナリオの仕上げのようにも見える。

プロパテント政策の最初の成果は情報技術の分野で達成された。インターネットの普及は、新しい産業を産み出し、企業と顧客との直接的交流を可能とし仲介者を不要とする中抜き現象など、既存の産業構造をも変革し、その効率を向上させ競争力を強化した。また、その変革は、政府や行政機関のサービスなどにも及び、情報革命とよばれる地球

規模の大改革に発展した。米国発の技術は世界を制覇し、米国経済を立ち直らせた。

次の成果は、人ゲノム計画であろう。この計画は、DNA の構造が 2 重螺旋であることを発見しノーベル賞を受賞したワトソン等が提案した科学的計画と思われた。しかし、DNA の読み取りの高速化やそのデータベース化、さらにスーパーコンピュータを用いた解析技術の急速な進歩により、新薬や新しい病気の診断方法などの具体的成果が予想より早く得られ、新しいビジネス分野を作り出してしまった。

このような米国の国益に直結した成果は、中長期テーマへの研究開発投資の増額や仕組み、法・制度のさらなる改革など、技術貿易の時代に向けた政策をより強化する結果となっている。クリントン政権からブッシュ政権に交代したが、クリントン政権の目玉であった情報技術への投資は減額されるかもしれないが、バイオテクノロジーやナノテクノロジーなど、先端技術分野への投資は IPR の先行取得を狙う意味合いからも継続されるものと思われる。

1.3　技術貿易の時代に向けたわが国の研究開発の仕組み、法・制度のあり方

技術貿易の時代においては、ビジネスモデルやアルゴリズムなど無形の知識がインターネット上のビジネスを展開する上で価値あるソフトウェアやビジネス手法となる。このような知識は IPR として権利化され、技術貿易における売買の対象となる。1.2 で述べたようにすでに米国の技術貿易による収入は、1998 年度において、すでに 1,000 億ドルに達していたと言われ、世界の主要国中で群を抜いたものとなっている。

このような IPR やライセンスなどは、どのようにして産まれ、管理され、商品化されるのであろうか。

PITAC レポートなどによると、米国政府は、情報革命を引き起こす元となったインターネット技術を始め、多くの新技術が 10 年以上以前の国の支援による研究開発によって生まれた成果に端を発していると主張しており、現状は、過去の蓄積を食いつぶしているため、さらなる中長期研究分野への研究開発投資を行うべきであるとし、そのような投資を実行している。

また、プロパテント政策では、国の資金による研究開発において産まれた成果は、政府が所有せず、国防目的などの例外を除き、大学や企業へ技術移転し、商品化することを義務付けている。また、1980 年に施行された Bayh-Dole 法など、研究者もローヤリティの一部を得ることを可能とするなど、特許や IPR 取得のインセンティブを与える施策を実施している（本報告書　3.5.1　全体の動向）。

米国では、省庁ごとに多少の相違はあるものの、国の基本方針として、国の資金による研究開発の成果は積極的に民間へ技術移転するという方針が明確にされている。

わが国の企業も否応なく米国のプロパテント政策の影響を受け、多額のライセンス料

を支払っている。したがって、IPR やライセンスに関しては、以前に比べその重要性の認識はきわめて高く、従来は、防衛的に特許を取得するケースが多かったが、最近は、より攻撃的な立場から特許を取得し、米国などの海外諸国への特許申請も多くなっている。

このような企業側の認識の高まりがある一方で、わが国の国のプロジェクトの仕組み、法・制度は、箱物作りを想定してデザインされたと思われる個所があり、成果物として、無形の特許など IPR のみのプロジェクトを設定しにくいといわれている。また、成果の帰属も、委託や請負などの制度の違いや、日本版バイドール法と呼ばれる「産業活力再生特別処置法」が適用される場合などで異なり、一貫性を欠くわかりにくいものとなっている。

本調査では、わが国企業の技術貿易の時代に向けての問題意識や具体的対策、国のプロジェクトにおける IPR の創成やその商品化についての仕組み・法制度に対する改革要望などについて調査した。また、米国の IPR の創成から、商品化に至るまでの国の支援や IPR の移転の仕組みなどを、特許を中心に調査し、わが国の仕組み、法・制度の現状との比較を行おうとしている。

企業に所属する有識者に対するヒヤリングにより得られた意見を第 2 章にまとめた。この中には、わが国の仕組み、法・制度の現状に対する問題点の指摘と、技術貿易の時代にむけてのさらなる問題点指摘の双方が混在している。ここでは、技術貿易の時代に向けての IPR の創成を行う上での仕組み、法・制度のあり方に重点をおき、指摘された問題点のうちのいくつかを選び、議論し、改革提言に結びつけて行くことを試みる。このような問題の議論は、今後も続けられるべきものであり、本調査はその第一歩である。

ここでは、第 2 章で述べられた IPR を効率よく産み出すための研究開発のあり方についての意見、要望の一部を以下の分類で紹介する。

１） 研究開発の基盤的事項

－中長期の工学的分野への国の投資の増額

米国では、IT R&D 計画を始め、バイオやナノテクなど、中長期の工学的テーマに多額の投資を行い、大学や国研において、将来の産業の技術シーズを産み出すような研究を盛んに行わせ、研究者集団を維持し人材育成を行っている。IT R&D 計画のみでも、5 年間で、$4.8B（約 5,000 億円）である。近い将来、産業の中核となりそうな分野への集中投資に徹している。

一方、わが国の大きな研究投資としては、科学技術基本計画があり、平成 13 年度から 17 年度までで、約 24 兆円の投資を目指している。しかし、研究開発の母体は大学を中心としており、工学的テーマよりもサイエンスの分野のテーマが多くなると予想される。わが国の大学が米国の大学のような 10 万人規模の研究プ

ロパーな研究者集団を抱えるようになるまでには、まだ時間が必要であり、当面は企業の基礎研などを強化し、産業の技術シーズとなる IPR の産出にあたらせることが得策と考えられる。同時に産学連携を強化し、大学のポスドクと企業の基礎研の研究者間の交流を促進したり、インターンシップを盛んにすることで、即戦力の人材育成を行うべきである。

－省庁の上に立ち、省庁横断的に研究開発の統合や指揮系統の調整を行う組織

わが国の研究開発や、各省庁の調達に含まれる研究開発は省庁縦割りであり、米国のような類似プロジェクトを一まとめとして管理して、競争させたり、統合したりして、投資効率を上げるような仕組みはない。この縦割り、独立型の研究開発の実施は、それを受注する企業側に対しても、内容は同じようなものでありながら別個のものとして研究開発を行い、会計や成果も分離するという非効率な構造を産み出す。今後、電子政府の研究開発のような大きなテーマが実施されることを考えると、米国のような省庁横断的に研究開発を管理する組織が重要となる。

－先端研究における実証実験のできるインフラや環境の整備

電子政府のような大きな社会システムの研究開発を実施するためには、実証実験を行うに必要な高速の広域ネットワークやスーパーコンピュータ、実験用データのつまったデータベースなどの実験環境が必要となる。米国では、各省庁は、商用のネットワークとは別個の実験用ネットワークをもっていたり、次世代ネットワーク計画（NGI）なども実験用ネットワークを提供している。わが国でもギガビットネットワークプロジェクトなどが行われており、このようなプロジェクトで構築されたネットワークをプロジェクト終了後、インフラとして維持し、次に続くプロジェクトに提供するなどインフラの充実を検討すべきである。

－中小、ベンチャー企業の参入しやすい市場の構築

IPR の商品化、企業化は、当初はニッチな市場を対象に開始されることが多い。米国では新技術を持って新規に市場参入した中小、ベンチャー企業に対しては、連邦政府調達の 30％を優先的に振り向けるなど、政府が率先して新技術の普及に努めている。このような仕組みがベンチャー企業を育て、ひいては研究者の特許取得やスピンオフのインセンティブ向上につながっている。わが国の市場は、政府調達を含めて大企業優先の傾向が強く、技術貿易の時代に向けて、再検討の必要性があると考えられる。

２）IPR の創成に向けた研究開発の仕組みに関するもの

－研究計画（プロジェクト）策定時に、目標、位置付け、成果の形態、応用範囲などの議論を公開の場で徹底して行い、プロジェクトの姿を明確化しておくべき。

米国では、新しい研究開発計画を策定する場合は、その内容をどのようなものとするかを、大学、国研、企業の研究者に問いかけ、研究者はその問いかけに対して、興味を同じくするものが自由に集まりコンファレンスを開催し、プロポーザルを返す。このようなプロポーザルを元に、担当省庁の PM 達は、研究計画の内容を順次決定し公表してゆく。このため、最終的な研究計画が出来上がり、その計画への公募が行われる時点では、多くの関連分野の研究者は、その計画の目標や期待される成果、研究期間など、その詳細を知ることができる。わが国における研究開発計画の策定や公開の手順はあまり明確ではない。今後、IPR のような無形で、箱物作りと比べわかりにくい目標や成果の内容を持つ計画を受託希望の研究者に正確に伝えるためには、米国のようなオープンな計画策定の仕組みを整備すべきである。

－PM に代表される専門家のプロジェクトの運営、評価への投入

米国の研究開発計画の中で実施される多数のプロジェクトは、各省庁に所属する研究の専門家であるプログラムマネージャ（PM）がその実施を一元管理し、プロジェクトの受け側の研究者は、その研究の遂行の全般に渡り PM と交渉し合意することで、目標の変更はもとより、予算費目の変更など、迅速に対処できる。研究開発成果が、新技術を含むソフトウェアのような場合、その成果物を作成する方法として、従来あるものを基に拡張、追加して作ったり、既存のものをつぎはぎして作るなどの場合がある。PM は本来開発すべき技術の本質を理解できることから、研究の受託者は余計な説明をすることなく、その方法の可否を議論できる。成果が、特許のような IPR となった場合、目標が達成できたか否か、また、その価値はどのようなものかの評価は、目標とする技術の本質のほか、その技術の将来性などに関する理解も求められる。わが国のプロジェクトでは、ファンディングする側の管理責任者が専門の研究者でないこと、および、米国の PM のように人、物、金に関する全面的権限を持たないことから、受け側の研究者の負担が極めて大きい。研究目標の変更や予算の費目変更などに関して迅速な対応ができないのが現状である。このような状況のままでは、IPR を成果とするようなプロジェクトの管理や評価を迅速に行うことはさらに難しく、対応策の検討が求められる。

－実証実験のできる仕組み、制度の確立

電子政府などの大規模な社会システムの研究開発においては、実際に実験してみないと、最適な仕様や性能がわからない部分が数多く生じる。このような未知の部分の明確化を行う上で実証実験は重要な手段である。また、同時に、新しいビジネスモデルなど IPR を産み出す手段ともなる。しかし、わが国の研究開発の仕組み、法・制度の現状では、成果物として、箱物もしくはこれに準じたドキュメントの類が求められる場合が多い。これも発注側に技術内容を評価できる研究の専門家不在が原因と思われるが、実証実験は、特許など IPR を産み出す上でも重要な手段であり、研究者に負担をかけずスムースに実証実験ができるような仕組みを確立することが求められる。

－情報公開、競争の徹底

特許、ノウハウなどの IPR は、先端的となるほど、その内容や価値がわかりにくくなる。そのような IPR の評価は、類似の IPR 同士の比較や、実際にそれが商品化されたときの市場価値で決めるのが最善の方法であろう。このためには、IPR が権利化されたあと、きちんとその内容やその時点の評価結果を公開し、大勢の目により、その最終的な価値がどのようであったかを確認できるようにしておくことが重要である。米国においては、国の資金によるプロジェクトの成果は、軍事研究などの例外を除き、公開が義務付けられている。わが国においても、近年、行政情報の公開が進んできており、研究開発の内容や成果についても、IPR 重視の時代の到来を見越して、米国のような公開義務を課すべきと思われる。

－国際標準化

特許など IPR の市場における価値は、それを利用した商品が世界市場において大きなシェアを占め、デファクトスタンダードとなることで最大となる。また、国際標準を ISO などの組織で各国の代表が集まり決定している。このような標準化活動についても、国としてのバックアップすることが望ましい。

３）IPR 創成に向けた法・制度に関するもの

－IPR の帰属の明確化とその商品化の主体の明確化

特許やノウハウなど、それら自身がライセンスとして商品のごとく扱われることが増えてきた。米国では、国の予算による研究開発成果は民間に帰属させ、商品化したり、それ自身を商品とし、企業の利益や競争力の確保に活用することを、国の大方針として明確に宣言している。企業は、国の予算で行った研究開発成果であっても、まったく国の意向を気にせず IPR をビジネスに利用できる。わが国においては、国のプロジェクトの成果の帰属に関しては、一貫した方針がない。

研究開発も従来は、委託制度に基づいて行い、成果は全面的に国に帰属する規則であった。また、請負制度や補助金制度があり、IPR の帰属が異なる。ところが、2000 年 10 月に産業活力特別処置法が成立し、委託制度に基づく研究開発の成果も企業に帰属させることができることとなった。しかし、現在のところ、プロジェクトにより用いる制度が異なる場合があり、わかりにくい状態にある。わが国も、米国のように企業に帰属させると同時に商品化の義務を負わせ、その義務を果たさなかった場合は、IPR を商品化を希望する他の企業へ移転するか、商品化希望がない場合は公開してしまうといった、明確な方針が欲しいところである。

－研究者の IPR 取得のインセンティブ付与と特許などの申請、取得サービス

研究者にとって特許などの取得は必ずしも重要ではない。特に、わが国の大学においては昇格に対して論文数は必須の条件だが、特許など IPR は評価に含まれないのが普通である。特許をとっても売れそうもない場合も多く、大学の研究者にとっては雑用が増えるだけということになってしまう。わが国の大学においても、IPR は研究者に帰属することとなったが、特許の申請事務の代行や、特許の企業への移転の橋渡しを行う人材が不足しているのが現状である。米国の TLO は、歴史もあり、このような機能も強化されている。わが国においても、同様の努力をすべきであろう。

－産学連携研究開発の促進などを通しての人材育成

わが国の情報技術の専門家、もしくは、研究者の数は、米国などと比べて、2 桁近く少ないといわれている。大学においても、情報関連の学科を増やそうとしても、教える先生を確保することが困難な状況である。一方、企業の側から大学をみると、実際に企業のビジネスに直結する研究を行っている先生はまれで、大学を人の供給源としか見ていない。しかし、近年、企業もグローバルコンペティションにさらされ、従来、行ってきたような企業内部での人材育成を実施する余裕がなくなってきている。このため、大学での教育やプログラミングなどの訓練の実施を求め、即戦力の学生を得ることを望むようになってきた。そして、このような教育や訓練に必要な人材を企業側から派遣することも考えている。大学における研究から、企業が求める技術シーズが得られるためには、大学のさらなる改革が必要であると思われる。したがって、その前段階として、人材育成を目的とする産学連携を行うことが得策であろう（平成 11 年度　本報告書　1.2　企業の目から見たわが国の大学、国研）。

1.4　まとめと提言

情報革命が世界中に波及し、情報関連産業はもちろんだが、他の産業も情報技術を活用するために、その姿を変えつつある。保守的と言われた銀行も、インターネットバンキングを正面に据え、コンビニと組んでビジネスを展開し、さらに規模拡大のため合併、吸収を繰り返している。今や主要な銀行のほとんどが名前まで変えてしまった。一昔前には想像できないような変化である。その中で、ほとんど変化しなかったものは、国の制度だったのではないだろうか。

わが国の情報技術の研究開発投資が、情報産業、特にソフトウェア産業の発展や競争力強化に貢献をしていないのはなぜか、また、それは、国の研究開発の仕組み、法・制度のどこに問題があるのか、という疑問に対する回答を求め、約4年間に渡り調査研究を行ってきた。

その結果、問題はいろいろあるが、「最も大きな問題は、研究開発の実施上の仕組みや会計制度のような法・制度が、ソフトウェア技術で特徴付けられる先端的情報技術とミスマッチを起こしていたからだ」ということが明らかとなった。わが国の研究開発の仕組みは、キャッチアップ時代にできあがったものがそのまま生き残っており、会計制度は、箱物作りを標準として設計された制度がこれまたそのまま生き残っている。

本文中ですでに何度も述べたが、仕組みの問題の代表は、米国のPM制度のような専門家を置かないプロジェクトの管理、評価の仕組みであろう。建物や橋などであれば、できあがった物を見ることができ、その分野の専門家でなくとも多少の素養があれば、大筋の評価は可能であろう。しかし、ソフトウェア技術のような抽象的論理構造の差異に技術の特徴がある無形のものは、専門家以外では、その評価はきわめて困難であり、場合によっては、初歩的な理解さえ困難である。多分、ソフトウェア以外の先端技術は今後ほとんどが同様の性格を持つものと思われる。バイオテクノロジーまたしかりである。

米国では、専門家であるPMが、予算を握り、研究開発の実施内容を監督し、評価し、成果の扱いを決める。これに対して、わが国では、行政官がこの任にあたる。しかし、その権限は、PMに比べ格段に小さい。会計制度や成果の管理にかかわる権限の多くは、財務省（大蔵省）が握ったままであり、現場の研究者どころか担当省庁の行政官の権限も限定されている。

ソフトウェアのような思考の産物は変更が極めて容易である。製造の手間はほとんどかからないから、技術の進歩は急速で、新しい商品がどんどん出てくる。研究開発は、そのようなめまぐるしい変化の中で行われる。研究開発の現場では、当然、研究目標や研究のアプローチ、スケジュール、研究担当者などを、環境の変化に合わせて素早く変えながら作業を進める。

このような状況では、研究計画書などの事務的ドキュメントの変更は最小限とし、研

究開発の本質的な作業に研究者のパワーを注力するのが得策である。米国の仕組みはそのようになっており、専門家であるPMに電子メールで連絡し変更の承認を得ればよい。予算の使途変更を含め、すべて簡素化している。一方、わが国では、変更は常にかなりの事務処理を伴い、予算に係わる場合はさらに説明が大変であり、研究者は多大の労力をそれに浪費する。

会計制度についてもミスマッチがある。研究開発費用のほとんどは箱物にかかる費用であり、人件費は十分に少ないという前提に立っている。したがって、国は直接費分しか支払わなくとも、受け側は十分メリットがあるという想定であろう。しかし、ソフトウェアの研究開発では、コンピュータが安価となった今日、費用のほとんどは人件費である。これでは体力の弱いソフトウェアハウスなどは、通常の方法では国の研究開発に参加することは困難であろう。

米国を見ると、各企業の会計規則をそのまま国のプロジェクトの会計に適用してよいことになっており、当然、人件費についても国は間接費分も負担してくれる。この違いはきわめて大きい。PM 制度と有無と企業会計を認めるか否かの違いだけで、日米の研究開発競争の勝敗は明らかである。

米国は産業の建て直しを試み、情報産業を米国の産業の新しい柱と決めたころから、研究開発の仕組み、法・制度をソフトウェアや先端情報技術に適合するよう進化させてきた。わが国は、キャッチアップ戦略の成功がもたらした束の間の繁栄に酔いしれてか、仕組み、法・制度の改革を忘れてしまったようである。そしてその状態は今日まで続いている。

情報革命は、その第一段階が終わり、米国の情報産業は選別の時代に入り、株価も一時のブームが去り、勝ち組、負け組も決まってきたようである。情報産業は、米国のプロパテント政策のシナリオ通りに、特許を中心とするIPRを商品とする技術貿易の時代に入りつつある。特許の範囲を拡大するなどして、多くのIPRやノウハウを抱え込んだ米国はきわめて有利な立場にあり、情報革命の先行者利益の蓄積を中長期の研究開発に投じ、再び、バイオやナノテクなどの新分野でのIPRの先行取得を狙っている。

このような時代の到来に対して、わが国は研究開発の仕組み、法・制度に関して、どのような対抗策を講じるべきであろうか。これが、今年度からの調査研究のテーマであった。

調査はまだ始まったばかりであり、明確な結論はまだ出てはいないものの、IPRを効率よく産み出すための仕組み、法・制度のポイントの一つは、上で述べたソフトウェア技術の研究開発において重要であったPM制度である。付加価値の高いIPRを発掘するためには、PM はその選別能力に磨きをかけ、研究対象となっている技術の将来の市場価値まで見通すことが求められる。

IPRというソフトウェアよりもさらに抽象的で形のないものをどのように取り扱えば、高い市場価値を持つようになるかを考え、それを仕組み、法・制度に反映させることも

必要であろう。ソフトウェア同様、長く持ち続ければ陳腐化してしまう。売れないものは、どこかで公開してしまうほうがよい場合も多く、柔軟な扱いが必要である。

この問題は、わが国では国有財産の管理に係わる問題であり、ソフトウェア成果の扱いについても十分な法・制度改革に成功していないわが国にとっては、さらなる難問となることが予感される。

わが国が当面なすべきことは何であろうか。

まず第一は、会計制度をできるだけ企業会計に近いものへと変えて、無理な持ち出しなしで国の研究開発の参加できるようにすることであろう。産学連携のプロジェクトにおいても、従来、産業側は、この人件費の持ち出しがネックとなり、優秀な人材を出せなかったと聞いている。会計制度の改善は、産学連携を本来の姿とし、ポスドク研究者のポジション確保や企業の基礎研の再生を可能にすると思われる。このような仕組みを機能させることで人材を育成し、PM となる人材や、教育の義務のない研究専門職の集団を大学に形成することができると考えられる。

これができれば、ファンディングする省庁は、PM 制度を導入し、大学の研究専門職の集団に、中長期テーマの研究開発を行わせ、産業のシーズとなる技術の蓄積や IPR を産み出すことができることになる。

以上のような仕組み、法・制度は、米国ならずとも、フロントランナーとして研究開発を実施しようとする国は、必ず持たねばならないものである。わが国は、一度めは米国などが作り出した産業の技術シーズや商品をコピーし、性能と価格面で勝るものを製造して富を得たが、今度は、仕組み、法・制度のよい点をコピーするという制度面の、キャッチアップを目指さねばならない。それは、まさに真のフロントランナーとなるための道でもある。

そして、やり方はどうであれ、市場構造も変革し、中小、ベンチャー企業が多く産まれ成長するダイナミックな産業構造を作り上げねばならない。変化を止めることは追い越され、富を失うことである。米国では、「全ての大企業もかつては小企業であった」と言い、中小、ベンチャー企業の育成を支援している。わが国にもそのような考え方に立った仕組み、法・制度が必要な時代が到来したのであり、既得権にとらわれない国をあげての努力を開始すべきである。

第２章　技術貿易時代の国の研究開発支援のあり方について

21 世紀は技術貿易を中心とする時代になると言われている。中でも情報技術は、それによる変化が最も顕著な分野と考えられている。米国は、プロパテント政策を推進し特許制度などの法制度面の改革や、権利の先行取得につながる中長期的研究開発領域への投資などを押し進め、技術貿易収支における圧倒的な優位を確保した。のみならず、その優位を堅固なものにすべく、さらにプロパテント政策を強化してきている。

このような技術貿易の時代における研究開発や国の支援のあり方について、以下の問題提起に基づき、産業界有識者に対してヒヤリング調査を実施した。

- 米国特許など IPR 重視の流れに対して、わが国の産業はどのような対策が必要か。国はどのような役割を担い得るか。
- 国の行う研究開発について、従来の「物作り」の発想でなく、IPR やノウハウなどを目標成果とする「新知識創成」型の新しいスキームを創設するのはどうか。特許などの IPR を国際的権利、国際標準とするための仕組みはどうすべきか。

今日では、産業界は否応なく IPR の重要性を認識せざるを得ない状況にあるため、既に各メーカーとも取り組みを強化している。そのため、上記設問に対しても、様々な意見や提言が出された。

2.1　知識創生時代の研究開発における国への期待

■目利きを含めた人材育成、およびインセンティブの実現を図るべし。

情報技術、情報産業の最重要因子は人材であり、その育成と活性化を図る必要がある。

現在の日本では、技術者が、特にソフトウェアの分野で極度に不足している。加えてインセンティブを与える仕組みが、国にも企業にも乏しい。技術者層の活力の欠如がそのまま日本の弱点になっている。

技術目利きのできる人材は、特に重要である。日本の特許出願数や研究開発費がそれなりの数字でありながら、技術貿易収支や新技術創出において大きな日米格差があるのは、目利きの不在からくる判断誤りに原因がある。

■単一企業では困難になっている、中長期研究や基礎研究への戦略的投資を強化せよ。

今や全ての分野の基盤になっている情報産業を、長期的に強化するために必要な、中長期の研究テーマへの投資が少ない。あるいは、あってもばら撒きになっており戦略を欠いている。近場の研究開発は企業が自分でやればよい。国は、将来の産業の技術シーズとなる基礎技術開発と、研究コミュニティー育成に投資すべきである。

■国としての研究開発支援による IPR 取得、特許範囲方針等の IRP 戦略を持て。

将来の IT 産業の中心になると予想される分野について国が研究開発を支援し、基本的で重要な IPR の取得を推進することが必要である。同時に、過去のものも含めた有望特許を、権利にとどめず産業上の武器として発掘活用する、日本独自の仕組みが工夫されてよい。また、国内の特許審査基準等も、諸外国の情勢に応じて柔軟に適応させていかないと、自国産業にとって不利な環境を作る結果となる。

■IT 革命に向けて、ネットワークインフラ整備、規制緩和等の政策が必須。

国として IT 革命に対する明確な戦略やビジョンを持って、ネットワーク等のインフラ整備や、規制緩和・優遇税制・新規産業育成の整備も必要である。

■大学からの特許創出活性化に向けた奨励と支援に関する体制整備を。

日本の大学から出る特許は、個人ベースであることに加えプロモーションも少ないため、企業にとって事業化交渉がしにくい。大学における特許活動の活性化には、特許創出への組織的取り組みや、法律家不足問題の解消など、体制整備が必要であろう。

(1)人材育成とインセンティブ実現を

技術や産業の育成に必要なものは、つまるところ人材である。米国には、のし上がろうとする精神や、いちど失敗しても再チャレンジできる社会構造がある。日本はあらゆる点で向上心をなくす仕組みになっている。日米の情報産業の活力における差を考えるとき、この気持ちの違いは大きい。国も企業も、インセンティブをいかに与えるか、の観点から諸施策を見直す必要があると考えている。

また、日本の大学の電気系／情報系分野における研究者の数は、圧倒的にデバイスや

材料系が多い。システムソフトウェア関係の研究者や技術者は２～３割と思われる。これがそのまま日本の弱点になっており、人材の確保・育成が必要である。

「基盤センター」でやっていた研究開発会社は、株式会社だったので、ほとんど制約がなく非常に自由だった。 その結果、特許が５千８百も生まれたと言われるが、さらにそれとは別に、個人に貯まった目に見えない技術やノウハウの価値が大きい。そういう人が企業に戻ってから行った仕事で出したパテントの量だとか、人材育成も含めると、このプロジェクトの貢献は大きい。「基盤センター」の出資を受けた ATR のように、あれだけの規模で、あるまとまった分野のことをできているところは日本には他にないと思う。最近は、あまり COE（Center of Excellence；中核的研究拠点）と言わなくなったが、やはりあそこはそういう意味で一つの COE だと思う。 ああいうものが、日本にあそこしかないというのは、非常にさびしい。

(2) 日本における特許や研究開発への投資効果の低さは、技術目利きの不足が一因

特許性の評価は、我々にとって難しい問題である。社内でビジネスモデル特許提案のキャンペーンを行ったことがあり、２，３カ月間アイデアを募集したところ、130 件ほどの提案があった。それを我々が審査して約 40 件に絞ったのだが、有用なものが漏れてしまうのではないかとの心配が伴う。実際、選に漏れたものの中から、若い人に探させると、面白いものが提案されてくる。

特許出願数の統計を見ると、日本が 425 万件、米国が 103 万件で、日本の方が多い。実際の技術貿易収支は米国の圧倒的な黒字であり、日本の効率の悪さが表われている。最近は社内でも特許の数ではなく質を要求するようになった。しかしどうしたら質を上げられるのか、基準が見いだせないというのが実状である。

研究開発の評価についても同様であろう。昨年の特許庁の資料で、研究開発費に対するノーベル賞受賞者数の日米比較を見ると、母数は明確でないが、米国は 297 兆円で 40 人、日本は 130 兆円で１人、となっている。それなりにかけているはずの研究開発費の流れ方が間違っていると言える。その誤りを生み出す原因は、研究開発の技術目利きの不在である。研究開発では、そうした目利きの確保・育成に、もっと力を注ぐべきである。

(3) ５年～10 年先を狙った基礎研究開発投資や研究組織の育成が、国の役割

国の役割として望みたいのは、企業の手が届かない５年～10 年先のテーマへの研究開発投資や大学、国研、企業における研究コミュニティーの育成である。今の企業文化では、今日明日のことは放っておいても、企業が自らやる。今日明日のことから離れた 10 年先の研究開発はできない。バブルの頃までは、例えば 1000 人いれば、１割は向こうを向いていてもいいという雰囲気があったかもしれないが、今は明日どころか今日の成果が求められ、そのような評価基準だと長い目で見た研究ができない。

企業内の基礎研究部門は事業部からの資金がなかなか回ってこない部署であるため、国のプロジェクトによる資金援助なしにはやって行けない状況にある。そういうところでは国のプロジェクトは非常に役に立っている。

(4)国は将来に備えたビジネス特許や基本特許の取得を促進する研究開発を

今後の IT 産業の中心となる分野につき、国家プロジェクトとして国支援の研究開発を推進し、各プロジェクトの中でビジネス特許や基本特許取得を推進する施策が必要である。

(5)国は、国際的な特許制度、審査基準に対する対応策を持て

今は、特許の範囲をどこまで認めるか等、日本はアメリカに押されっぱなし、言われっぱなしだ。例えば、ビジネスモデル特許は、「ちょっとおかしいじゃないか」と思うのも多い。「こんなのを特許にするのはおかしい！」というようなことを日本の政府がアメリカの政府に対して言わないといけない。各国間の特許制度の違い、審査基準の差に対する対応策をきちんと打って行かない限り、米国との技術貿易格差はいっこうに埋まらない。

社内には、「特許庁は特許性を審査せず、過去に類似技術があったか否かのみを判断すべし。問題が生じたら裁判で解決すればよい」との極端な意見もある。ところが、それは米国において既にとられているスタイルに他ならない。

(6)特許創出だけでなく、その活用にも国の戦略を

特許創出促進を目的としたスキームとは別に、特許の活用戦略に関しても考えるべきことがある。キルビー特許やハイパーテキストに関する特許などは、古い特許が、現在になって見直してみると事業的価値を持つ、という類のものである。日本は、数の上では非常に多くの特許を取得してきた。プロパテント政策とは別に、過去の有用な特許の価値をいかに戦略的に再発見し活用できるか、検討していく必要があるように思う。米国から仕掛けられて対策するばかりでなく、日本が米国の慌てるような仕掛けをしてみても良いのではないか。この課題は、国が支援できるところが大きいのではないか。

(7)IT 革命に向けて、インフラ整備、規制緩和等の政策が必須

今後は、IT 革命の進展で企業の業務改革、新事業の創造が進展する。また、IT が企業だけでなくライフサイエンス、環境、電子政府、教育、娯楽、B2C／B2B 電子商取引等、公共、産業、文教、社会、個人のあらゆる分野に浸透しグローバル化も進む。これに対応するためにはネットワークインフラの整備、規制緩和、税制優遇措置等の国の政策が必須である。

たとえば、ディジタル著作権、電子商取引における成り済まし等の不正行為対策、消

費者保護の施策をやっていかねばならない。

(8) 日本の大学は、特許のプロモーション活動が少なく、企業としても交渉しにくい

日本の大学は、特許のプロモーション活動が少ない。アメリカの大学は、特許をオープンにしプロモーションを積極的に行っている。また、ベンチャー企業設立も多いので、自分で特許の商業化をやってしまうこともある。

米国では、大学の先生が出した特許は、大学に帰属するのに対して、日本では、先生の出した特許の権利が、国の権利か、大学の権利か、個人の権利か、その帰属が不明確である。大学から出る特許は個人のものになる扱いが可能な場合があるが、これは、一見自由で良いように思えるが、実際には大学の先生にとっては本業以外の手間が増え、「やっていられない」と注力が薄れる結果になっている。また、企業にとっては、権利の帰属が分からず、交渉しづらい。米国の大学の方が付き合い甲斐がある。

(9) 特許取得加速の間接的障害となっている、法律家不足の問題を解消する必要がある

米国の大学では、特許に関する法律家、弁理士が急増しているという。日本では TLO などがうまく機能しない理由の一つに、そうした法律面からのサポート体制の弱さがある。法律家不足への対策が必要ではないか。

2.2　技術貿易時代に対する企業の認識

<u>■IPR に関し、民間は否応無く国際競争の中にあるが、優位の確保は容易ではない。</u>

産業界にとって特許や国際標準の重要性認識は当然であり、海外がプロパテントに傾けば、企業は同じ戦略で対抗せざるを得ない。

従来、日本の企業は IPR を防衛的に行使してきたが、今後はより攻撃的に、IPR そのものをビジネスの材料にする時代になる。

しかし、ビジネスボリュームの大きく育つ領域を的確に予測して IPR を先行取得し、技術収支上の優位を確保するのは、実際には容易ではない。

(1)技術貿易時代に向け、攻撃型特許への意識改革が必要

企業も、当然ながら今日の「技術貿易の時代」を認識し、特許戦略を促進している。

科学技術白書によると、日本企業の国内特許は多いが、海外への出願は少ない。日本の企業は、従来、防衛的な意味で IPR を行使する場合が多かったが、今後はより攻撃的な意味での IPR の行使が重要となってくる。つまり IPR そのものがビジネスになる時代となっている。日本は、米国のプロパテント政策の強化に対する国の問題意識が薄い。ソフトハウスでも IPR についての意識は低い。意識改革を含めて、本気で攻撃的 IPR 対策を考えないといけない状況にある。

(2)企業にとっては技術収支が既に大きな現実的課題になっているが、優位確保は困難

長い間ソフトウェア開発に係わってきた自分自身の経験からも、情報分野における IPR の取扱いは「非常に難しい」という印象をもっている。初期には「ソフトウェアは特許にならない」という時代が続いた。たとえば、20 年ほど前にある財団の仕事を請け負ったとき、当時はソフトウェアを特許・著作権いずれで保護すべきか定まっていなかった。そこで、事前に自分たちの持っていたノウハウを開発後に証明できるよう、箱に詰めて何年か封印するという手段をとった事例もあった。新しい概念を社会制度に定着させるには、大きな努力が必要である。

現在、会社の特許収支の実態は悪化傾向にある。

特許を出願する立場からすれば、将来に向けビジネスボリュームの大きくなりそうなところをカバーするように特許を出している。だが、結果的には漏れてしまうことが多い。逆にこちらのビジネスについては、ボリュームが大きくなってきたところを米国などからサブマリン特許によって狙われる危険がある。加えて、今日のようにビジネスモデル特許が急激に増加すると、調査しようにも追いつかない。何らかの国の支援が欲しいところである。

2.3　IPR 取得に向けた国の研究開発制度の問題点と望ましいあり方

■**特許支援政策は、米国との対抗上、米国のよい仕組みは積極導入すべし。**

IPR 重視政策に際し、米国等で成功した仕組みを分析し積極導入することも、現実には必要であろう。たとえば、国のプロジェクトから出た特許について、その実施期間中の特許維持費をプロジェクト費用に算入できるなら、企業は歓迎する。

■**会計制度を改め、企業にとって国の研究開発への参加メリットを大きくすべし。**

現状、企業は国のソフトウェア開発の仕事を行うと赤字となる。この状況では、企業は積極参加できない。その主因は、ソフトウェア開発で大きな割合を占める人件費、労務費の間接費、特許申請・維持費、既存ソフトウェア部分の費用が認められない会計制度にある。ソフトウェア開発の実態に即した、企業に準じた会計制度に変われば、取り組み方も違ってくるだろう。

■**長期的視点に立ちリスクがあることを前提とした研究投資制度を整備すべし。**

基礎研究は、リスクが伴うものであり、基本的に「出資」でなく「投資」によって行われるべきである。その成果は単に研究期間中の製造物ではない。ノウハウの蓄積や人材育成、産業活性化による税収増など、長期的視点に立った効果の認識を、社会的にも定着させる必要がある。

■**初期にビションを練るフェーズの新設と公募方式で競争・淘汰される制度に。**

国のプロジェクト実施に先立って、ビジョンやコンセプトを十分に練るフェーズを設けることにより、概念特許や基本特許が出やすくなる。また、複数のアイデアを競わせることで質の高い成果を多く期待できる。

ソフトウェアプロジェクトのテーマは、大目標のもと、公募方式とし、１件あたりの予算規模を大きくするのが有効である。複数のアプローチによる競争・淘汰が効果的に機能するような、プロジェクト立案もあってもよい。

(1)特許支援政策では、米国の仕組みの良いところを分析し、積極導入すべし

特許の数を出すだけの現状の取り組みでは、特許収支や技術競争力への効果が出ていない。米国で真に有効だった政策を二番煎じでも構わず導入してはどうか。「日本株式会社」よりも米国の方が、儲かる産業を国益のために育成するときのトップダウンの意志展開がうまく機能している。競争相手として最も意識しなければならないのは米国である。米国とやり合って行くには、仕組みの上でも米国に合わせていかなければならない部分が、善し悪しは別として、あるだろう。

(2)今の会計制度の下で国の仕事を行うと企業は赤字となり、積極参加できない

今の会計制度では受託にかかわる直接費しか費用に算入できないため、企業が国の研究開発プロジェクトを受けると、自社のローディングベースの３分の１程度しか費用と

して認めてもらえず、赤字となる。

半導体のプロジェクトなどでは国の資金は建物や設備などの「物」に使われるので、人件費や労務費の間接費が算入できなくても大きな不利にはならない。

一方、ソフトウェア関係の研究開発コストの９割方は人件費であるため、上記の会計制度上の制限による企業負担はより顕著となる。ソフトウェアが箱物として扱われている限り、国の委託を受けると企業は赤字となる。

会計制度が間接費まで含めた企業会計準拠のものに変えて、利益は出なくとも少なくとも赤字にならないレベルの費用補填があれば、企業における国の研究開発プロジェクトに対する取り組み姿勢は大きく変わってくるはずである。

(3)既存ソフトウェア資産、既存ソフトウェア活用ノウハウに対する費用を認めて欲しい

ソフトウェア関係の研究開発の場合、すべてを全く新規に開発することはほとんどなく、既存のソフトウェア・コンポーネントを活用して新たな付加価値を積み上げて行くのが一般的である。このような既存ソフトウェアの再利用をベースとしたソフトウェア開発において、企業がもともと所有するソフトウェア財産や特許の使用、既存ソフトウェア活用ノウハウ等の分も、国の会計制度に算入できるようにすべきである。

(4)プロジェクト実施期間中は、国も IPR 関連費用の負担を

特許維持費については、プロジェクト実施期間中はプロジェクト費用算入を認めてもらえれば、企業は助かる。また、海外での特許取得を有利に展開するための政策的支援が、国からあるとよい。

(5)プロジェクト投資の回収は、長期的経済効果の視点に立って考えるべき

国として投資した結果が、ストレートに返って来なかったからといって失敗だというのは、思考として単純過ぎる。成果が出れば、まわりまわって税金として返ってくるわけだから、10 年、20 年かけて戻ってくるという考えで意識を統一してもらわないと、いけない。短絡した思考だけでは、いろんな施策がおかしくなる。

基礎研究分野の研究開発投資は、早々にリターンがあるわけはない。10 年位の長期に渡って商品化努力を継続する仕組みを作ることが必要である。

(6)研究開発には歩留まりが伴うことを考慮したプロジェクト立案を

研究開発プロジェクトは直接的な成果だけでいえば成功しない場合も多い。成功するのは２～３割というつもりでプロジェクトを立案すべきである。そういった意味では現在のプロジェクトの数は少な過ぎる。

(7)基礎研究は「出資」でなく「投資」でなければいけない

「基盤センター」について、新聞に「NTT 株を有効活用しようとした事業が事実上破綻する」という記事が出た。しかし、これは「投資」でなく「出資」だったのが間違いだっただけで、日本の研究開発という点では非常にいい事業だったと思う。法律で NTT 株の配当のお金は「出資」にしか使えないことになっているので、それを当てにしたのが間違いであり、もっと別の普通の経費、一般会計でやれば、問題は何も起こらなかった。ただしこれだと株式会社ということにならない。この出資制度ということでしか、この「基盤センター」のシステムは多分出来なかったのだと思う。

(8)ソフトウェアプロジェクトにはテーマ公募方式が有効

現在の IT（特にインターネット関係）の世界は変化のスピードが速く陳腐化も激しいため、特定の個人（責任者）がトップダウンでプロジェクトのテーマを立案する方式はほとんど機能しなくなっている。

特にソフトウェアプロジェクトの場合のテーマ選定方式としては、適切なアンブレラの下におけるテーマ公募方式が最も有効と思われる。

(9)公募一件あたりの予算規模をもっと大きく

現在のソフトウェア公募は一件あたりの予算規模が小さく（１億円以下)、開発規模としては１～２人で行うレベルに相当している。この程度の規模では非常に限られた成果しか出てこない。

(10)コンセプトやビジョンの創出プロセスの導入と充実を

従来のナショプロ実施形態に先だって、もっと上流の、「こんなアイデアがある」とビジョンやコンセプトを考える段階を加えたスキームの創設を提案する。

これからは、プロジェクトで何を作るのかを練るフェーズが重要である。従来、日本は RFP に対する募集と実施には力を入れていたが、キャッチアップ時代の発想しかないため、初期のフェーズが抜け落ちていた。その初期の段階に、人件費とは別の費用と時間をかけられるようにする。それも従来のように半年等の短い時間だけではなく、１～２年の時間をかける。場合によっては、裏付けを得るための、トライアルの研究開発の実施も認める。

たとえば、今は「電子政府」についていきなり請負の形となり、ビジョンやコンセプトをブレークダウンするまでのフェーズが抜けている。

(11)研究開発では、複数企業に実施・競争させる仕組みも必要

DARPA のプロトタイプ契約の例では、研究開発を数社にやらせることもある。日本にはこのタイプの研究開発制度は無い。競争させて良いアウトプットを期待する仕組みも

欲しい。初期に対抗馬を作りレベルを競わせれば、アウトプットとしてコンセプト特許や基本特許も出やすく生まれてくる成果も多いだろう。

2.4　プロジェクト成果としての IPR 評価法への提案

■国の研究開発の成果物は IPR とすべし。

知識創生時代においては、国の研究開発の成果物は物でおさめなければならないのは相応しくない。研究開発の成果として、IPR（特許、著作物、ノウハウ）が最も重要あり、国の研究開発の成果物も IPR とすべきである。プロジェクトの立ち上げ時に、そのプロジェクトの目的を明確化し、成果物が何かを明文化すべきである。

■無形物である IPR の評価は、プログラムマネージャが行うべし。

IPR を成果とするスキーム実現上、IPR の価値の評価が課題となる。

IPR を的確な判断を下していくには、やはり、専門的知識を有し、目利きのできるプログラムマネージャのような専門家による評価が必須である。また、研究開発はわからないことを研究するので、途中で状況変化が起こり得るのは大前提で、ステップ毎に的確な目標設定、中間評価、軌道修正が行わなければならないが、この作業においても、権限を委譲された専門家であるプログラムマネージャが必要である。

ただし、日本ではプログラムマネージャの十分な人材確保が困難な状況にある。大学に成果型評価を導入すれば、人材の流動性をもたらしプログラムマネージャ確保に繋がるが、インセンティブも必要である。また、プログラムマネージャに限らず、優秀な人材の流動性を実現するには、流動後に不当に評価が下がらないような制度が先に求められる。

■無形物の公正な評価のためには、情報公開を徹底すべし。

IPR やソフトウェアなどの無形物を扱う領域では、成果、あるいはその評価のいずれの質を高めるにしても、情報公開が基本である。情報公開の目的は、技術の詳細を記述することではなく、価値が創造されたことを国民に示すことである。現在のように、会計検査対応のドキュメントを要求する愚は回避されなければならない。

(1)研究開発の成果物(納品物)は IPR とすべき

従来は、プロジェクトの成果を立証するための納品物として、大量の報告書や実物での動作のデモンストレーションといったものが求められた。また、ソフトウェアの開発というのは、過去のソースをできるだけ活用し、最小限の手間で達成するのが一般的であるのもかかわらず、現在の会計検査制度では、ソース一切をゼロから書き上げたような成果物が要求される。

知識創生時代では、研究開発の成果として IPR（特許、著作物、ノウハウ）が最も重要であり、企業は、既に研究開発の成果物は IPR と捉えており、国の認識とはズレがある。国の研究開発の成果物も IPR とすべきである。

(2)プロジェクトの立ち上げ時に、成果物は何かを明文化すべき

国の研究開発の成果物を IPR としたとき、プロジェクトの立ち上げ時に、成果物を何とするかの明文化をプロジェクト提案とセットで行うべきである。そのためには、国のプロジェクトの目的（何のために国の金を使うのか）を明確にすべきであろう。評価者がその目的に合わせて、今回のプロジェクトは、特許だけでよいとか、実証実験だったらソフトを作ることが重要でなく評価書だけでもよいとか、これは物がないとダメであるとかを決めればよいというスタイルで運用すればよい。

(3)IPR の評価は、専門的判断能力を持った専門家（プログラムマネージャ）が行うべし

国の研究開発の成果物を IPR とした場合、その価値を第三者に分かり易く説明する必要がある。しかし、研究開発費いくらにつき特許提案何件、という単純な基準では、中身のない特許の数でごまかすことも可能になってしまう。特許は使われてこそ価値が出るのだが、時間を経てからビジネスとして生きる特許もあり、作成時の評価は難しい。また、サービスがビジネスになっておりノウハウが価値を生み出している。このため従来のようなソースプログラムのステップ数でいくらとかの尺度は成り立たなくなっている。

では、偉い先生を呼んできて評価委員会を作って IPR を評価すればいいかというと、日本では、先生は、後からいろいろ言われるのを懸念して、無難な意見、多数派意見しか言わず、イノベーションを起こすような IPR は出にくい。

プロジェクトの成果を判断できる専門的知識を有する責任者（プログラムマネージャ）に評価の権限を全面的に委譲するとともに、評価結果をオープンにして不正の有無がチェックできるような仕組みを作ることが必要がある。

(4)変化の速い領域では、ステップ毎の目標設定と、的確な中間評価・軌道修正を

例えば 10 年がかりのプロジェクトを立ち上げる場合は、当初、大きな目標設定を行い、その上で具体的な目標は、３年間ごとに小分けにして書いて、３年後以降はこの時点での中間評価で軌道修正も有り得るべしということで、次のステップはそこで決めるのがよい。

状況の変化に対しては、中間評価とか途中の軌道修正で、どんどん変えればいい。無意味になったことを何年もかかってやり続けるのは無駄だ。

評価する人は、専門的知識を持ち、目利きができることが必要で、プログラムマネージャが相応しい。

(5)日本では、十分なプログラムマネージャ人材の確保が困難

日本でプログラムマネージャ制を導入する場合、その人材確保が問題となる。

優秀な専門家をプロジェクトマネージャにするためのインセンティブとして、プログラムマネージャの予算を能力に見合った額だけ認めることが必要である。また、プログ

ラムマネージャに限らず、優秀な研究者の「流動性」を実現するには、その背景として流動後に不当に評価が下がらないような環境づくりが望まれる。
プログラムマネージャの人材を海外から招聘する方法も有り得る。そういう人が何人か存在するのは良いと思う。

(6)成果重視の評価が、プログラムマネージャ人材の確保につながる

プログラムマネージャ制度の導入は、大学の改革とセットとなる。つまり、先生個人の評価制度を変えて、給与体系を成果型に変えないといけない。独法化されても、給与は公務員型のままでは、競争力がなく意味がない。

企業では成果型給与体系が当然となっているが、大学では、私立大学がなじみ易いだろう。理事会は、経営会議でもあるので、このような場で産学協同とか、成果型給与体系などを議論すれば、徐々に改革が進むのではないか。そして、私立大から国立大へと展開することだ。

(7) 成果物として形の無い IPR の公正な評価には、情報公開が大前提だ

箱物は見ればわかるが、ソフトウェアは見えない。このような領域では、成果にしても、その評価にしても、情報公開が基本だ。特許や著作権は権利を確保した後、公開する。ノウハウの公開は若干問題があるが、部分的に公開、あるいは一定期間後に公開することにすれば、成果の質は判断できるだろう。米国のプログラムマネージャのようなポジションがあって、評価結果を公開していくことにすればよい。公開するとなると、評価もしっかりとするだろう。

基本的には、評価書を作り、これを成果とする。それを含めて、成果を評価した結果を公開すれば、特許の価値も、後で評価できる。情報公開がすべての基本となる。

(8)情報公開の目的は理解を得ることであり、ドキュメント量を要求するものではない

情報公開をあまりにも優先させると、今以上にドキュメントを作らないといけないという懸念が出てくる。ある分野のプロが同じ分野のプロに説明するときは、あまり紙に書かないで済むが、その分野のプロでない人に説明するときは、100 ページの紙が必要になるのは世の常である。行政官は行政の専門家であり、研究分開発の専門家でないことから、研究内容を理解しようとするあまり、結果として、大量のドキュメントを要求することとなる。

米国では、結果の信頼性を示すために情報公開する。一般の国民が理解できないといけないが、国民が知りたいのは技術の中身ではなく、価値をクリエイトできたかどうかである。

2.5　成果 IPR の帰属とその市場化

■成果 IPR は、それを戦略的に行使できるよう、受託機関に帰属させるべし。

IPR はビジネス商品そのものであり、それを戦略的に行使できて、はじめて価値がある。国の権利が足枷となって IPR を自由に行使できないようであれば、企業は自社の金で研究開発し特許出願する方向を選ぶだろう。仮にライセンス収入は国と企業で半々になるとしても、行使権だけは完全に開発者に帰属させなければならない。日本版バイドール法など前進は見られるが、もう一歩、明確にする必要がある。

■研究成果を製品として市場に出るまで、きちんとフォローすべし。

産業界にとっては、研究開発がそれだけで終わらず、事業に繋がらなければならない。

成果の IPR を評価してプロジェクトが完結するのではなく、有用な技術は、製品化まで支援すべきである。米国では、税金で開発した成果は、製品として市場に出すことによって納税者への還元が実現され、そこまでが国の責任だとする社会認識がある。

■IPR、ノウハウの取得を促す実証実験が重要。

国は、社会･公共分野で先端技術やソリューションの実証実験を行うことが重要で、それにより、新たな課題の抽出、解決、検証を加速できる。また、実証実験によって得られる最大の成果は、ノウハウや IPR などの知識である。IPR を成果として認める制度が実現されれば、現状ではドキュメントやプログラムコードの量などに基づいた形式主義的成果管理から生じている、多くの無駄を解消でき、実態ベースで効率の良い研究開発が可能になるだろう。

(1) IPR の権利は完全に実施者（受託者）に与えられるべき

IPR は IT ビジネスの商品そのものになっており、基本的に成果物の IPR は各提案者に帰属させるべきである。日本版バイドール法などで IPR の権利が国から受託研究機関の方に移ってきているが、その権利のいくらかでも国が持っているというのでは、企業は IPR をより戦略的に行使できない。国の権利が足枷となって IPR の権利行使を自由に行えないようであれば、企業は国のプロジェクトとしてではなく自社の金で特許出願する方向を選ぶだろう。

プロジェクトの成果として得られた IPR の出願／維持費用の分担および権利に関して国と企業の間に明確な取り決めが必要である。また IPR の行使権は無条件で完全に実施者（受託者）に与えられることが強く望まれる。

(2)研究開発の成果を事業に繋げるスキームが必要

産業界から見れば、研究開発の成果をどう事業に繋げて行くかが一番重要な点である。今までの日本のシステムソフトウェア関係の研究開発プロジェクトは、研究開発の時点で終わってしまい、成果が事業に繋がっていかないことが多い。米国は国の予算を使ったものは、納税者への還元のため開発物が市場に出るまで国は援助をし続ける。日本は立ち上げには熱心だが、プロジェクトが終わると後の支援が手薄になっている。研究開発への投入の成果を将来どう事業に繋げて行くかということが見えないままプロジェクトが行われることがないよう、プロジェクト立案・企画・運営をすべきである。

例えば、電子政府はプロジェクトとしては非常に大きくテーマも多岐にわたるため、研究開発の必要な要素が多数存在し、実証実験等も必要である。こういうテーマに国の研究開発プロジェクトを起こし、成果を後の調達に繋げるスキームが欲しい。

(3)新たな課題の抽出、解決、検証の加速のために、実証実験は重要である

世界に冠たる IT 国家をアピールするためにも、電子政府、ITS、交通、医療等の社会システムの先進技術、ノウハウ実証実験が国家プロジェクトで必要と考える。実際に経験してみることは、当初の目的以外にも非常に多くのノウハウをもたらす。たとえば失敗を経験した者は、大きな失敗を直感的に避けることができる。現状の国の研究開発では、会計検査制度も含めて、新しい技術をスクラッチから作り、最終製品に近いソフト、あるいは詳細仕様書を要求される。これでは、実証実験が成立しない。これは、重要なノウハウ、たとえばプロジェクトの進め方や、システムに対する社会的ニーズなどの知識を得る機会を奪っている。特に電子政府等のシステムについて、最初から完璧な仕様を作るのは、現実には無理である。公共のシステムに金をかけている割に成果が出ないのは、そうしたところに大きな原因がある。

実施の仕組みとしては、ITS でも行われているように、システム試作後、部分的にサンプルユーザ参加型の効果実証、問題点抽出、「べからず集」作成を行い、システムに反映するスタイルが効果的であり、これらのノウハウが重要な成果物となる。

2.6　IPRと国際標準

■国は、産業の死活を左右する国際標準化の活動に支援を。

IPRと国際標準は不可分の関係にあり、国際標準から逸れた技術では産業の強さに結びつかない。今日、情報や通信に関して非常に多くの標準化組織があり、多大な費用とマンパワーを必要とする。産業の死活に関わるこれらの標準化活動に対して、国の支援は得られないものか。

■国のプロジェクトを通したデファクト化でリードし、国産技術の標準化を。

国は資金的援助だけでなく、プロジェクトを通しデファクト化をリードすることによっても技術の標準化を支援できるだろう。たとえば、通信の基盤技術、移動体通信、応用技術、あるいはコンテンツの標準化等は、インフラ整備や実証実験などを通じて国が積極的に貢献すべきである。

(1)技術貿易と国際標準との関連を重視している

ビジネスの主戦場は従来の製品事業から顧客価値創造をもたらすソリューション、サービス事業、あるいはアプリケーションパッケージにシフトしつつある。これらの事業で成功するにはグローバルに通用するための標準化とビジネス特許取得は重要となり、IPRと標準というのは不可分の関係にある。極端なことをいうと、標準からずれたところの特許やIPRをいくら持っていても、一銭にもならない。特に通信とか情報処理の関係では、標準化関連のフォーラム等が、あまりにたくさん有りすぎて手に負えなくなりつつある。しかし、その中に入っていって、なんとか自分の持っているものを標準の中にうまく埋め込んでいかないことには、持っている特許が生きないというような状況になってきている。

(2)国は国際標準の取得を支援すべき

技術を標準化まで至らせるには非常に大きなマンパワーと資金を必要とする。標準化関係で多くの人が海外に出て行っており、特許庁に払うお金よりも、むしろ標準化提案で海外出張に行くお金の方が高くついている。標準化に関する様々な国際活動の費用に関して国の支援はできないものか。

(3)実証実験的プロジェクトを通じて国は標準化を支援すべき

国は、標準化活動に対する資金援助だけでなく、通信、移動体通信のインフラ整備、電子政府のような実証実験的プロジェクトを通じて、各社の持つ基盤技術、応用技術、コンテンツの業界への浸透をはかり、国家戦略による標準化取りを行うべきである。

第３章　米国の知的所有権の先行取得と商業化促進政策およびその成果について

特許、著作権、ノウハウといった知的財産権（IPR）が一国の産業全体に大きなインパクトを与えるようになった。特に米国は情報技術/インターネット及びバイオテクノロジー関連の IPR を国際的比較優位の源泉、通商の切り札として最重要視しており、「技術貿易中心の時代」を自ら創出し、制覇しようとしている。

そこで米国は他国に先駆けて上記戦略分野における中長期的研究開発を支援、先端的知的財産の先行的形成を進めると共に、国家戦略としてのプロパテント政策に基づき、IPR の先行的取得・蓄積を進めている。さらにはそれら IPR の積極的商業化を通じた経済的価値への転換、国富の増大を企図している。

こうした IPR 政策の背景には、国の支援によって創出された IPR を、積極的に民間の手に委ね、市場原理に基づいてその商業化の果実を最大化しようとする価値観が存在しているように思われる。

本章では、上記の問題認識に立脚し、米国政府が支援する研究開発プロジェクトによる IPR 創出、取得、管理、商業化のルール、現実の成果等について、その実態を調査した結果を報告する。この調査は、MUSE 社に調査委託して実施した。調査にあたっては、特に、IPR の国から民間への移転を促進してきた具体的施策、その効果、そして国家予算によって私企業の発展を支える同政策の思想的背景などを調査の焦点とした。

3.1　はじめに

（1）調査項目

次の６項目を調査した。

①IPR 創出のメカニズム

米国政府による中長期的視野に立脚した研究開発支援による IPR シーズの創出メカニズム、およびそれを支えるプロパテント政策と法制の全体像。

②IPR の帰属と取得のスキーム

米国政府が支援する研究開発プロジェクト（担い手は GOGO、GOCO、大学、産業）における IPR の取扱い：１）IPR 帰属のルール、２）IPR 取得時の費用負担スキーム（例 ATP、SBIR、国研、大学等）

③IPR の創出状況

米国政府が支援する研究開発プロジェクトの成果としての IPR 創出状況（研究主体別、管轄省庁別、IPR 種類別等）

④IPR の商業化メカニズム

米国政府が支援する研究開発プロジェクトで創出された IPR の商業化メカニズム（技術の移転/流通/マーケティングのシステム）

⑤IPR 商業化の経済効果

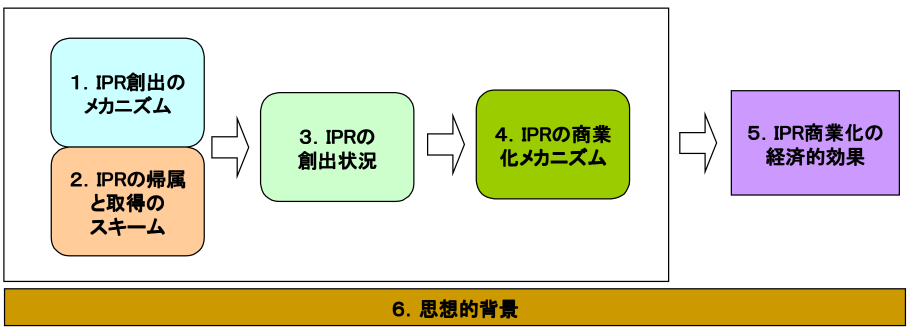
IPR の商業的活用の経済効果（商業的活用の状況と、それが創出した経済的価値）

⑥思想的背景

こうした国家予算による IPR の中長期的創出・先行取得および商業化促進を支える思想的背景

（2）本章の構成

本章は次のような論理構成になっている。まず IPR 創出を促進する政策・体制の構造が明らかにされ（1）、次にその体制下で IP が創出され、権利として所有されていく際の帰属と費用負担のあり方（2）が記述される。このような仕組み（１＆２）で生み出されている IPR の実際の創出状況（3）が続き、その IPR をいかに商業化して経済的価値を生じさせていくか（4）が述べられる。そして、商業化の成果としての経済的効果（5）が算出される。最後にこうした IPR の創出・活用による国富の拡大政策を支える思想（6）を抽出する。



（３）調査対象の範囲

本章において、IPR の範囲と、IPR の取得主体に関しては以下のように範囲を定義する。
①本章で言う「IPR」の範囲：特許と著作権
一般に IPR（知的財産権）の確立・保護は複数の手段で可能であり、パテント（特許)、トレードマーク（登録商標)、コピーライト（著作権)、トレードシークレット等が考えられる。本報告書では「産業に与える経済的効果」並びに「民間への移転可能性」という文脈から、特に特許に主眼を置いて論を進める。
②本章で言う「IPR 創出の主体」: GOGO、GOCO、大学、産業
政府組織（GOGO)、GOCO、大学、政府からの支援を受ける民間主体、政府からの支援を受けない民間主体の全てを含む。

政府からの直接的財政支援を受けない民間主体をも本調査の対象に含める理由は、昨今のビジネス特許認定において、それら主体が「積極的な特許化の判断」というインタンジブル（無形）な恩恵を受けており、この種の特許がプロパテント政策上も無視できない役割を持っているからである。

3.2　IPR 創出のメカニズム

3.2.1　中長期的 R&D 支援とプロパテント政策

米国における IPR の先行取得と商業化促進政策のベースとなるのは、１）IPR のシーズである技術そのものの創出を促す中長期的研究開発支援のスキームと、２）それら技術の排他的所有権を早期に確立して国際的産業競争力の源泉として活用をもくろむ「プロパテント政策」である。

A. 技術の創出へ向けた中長期研究開発への財政支援と推進体制

・中長期的研究開発支援の基本方針
・重点分野：ITR&D、バイオ、ナノテク等
・財政支援の種類と規模
・「省庁横断型」R&Dの重視とその研究開発推進体制

B. 創出された技術を積極的に保護するプロパテント政策

・歴史的経緯と法制群
・新たなパテントカテゴリーの積極的特許化
　＝ビジネスメソッド（モデル）特許
　＝ソフトウエア（アルゴリズム）特許
　＝バイオメディカル特許

国家・産業競争力の増強

3.2.2　中長期 R&D 支援の基本方針

NSTC（米国国立科学技術評議会）による FY2001 における中長期研究開発支援の重点分野は次の 11 分野である。１）情報技術（IT）、２）気象観測・モデル化、３）炭化排気物削減、４）伝染病対策、５）テロリスト対策、６）航空の安全・効率・環境対策、７）植物遺伝子関連の情報解析と技術開発、８）食品安全、９）生態系保全、１０）教育、１１）ナノテクノロジー。

クリントン政権は IT 研究開発を中心として、「短期的成果（省益）に傾斜しがちな各省分離型でなく、中長期的成果を重視する省庁横断型 R&D を積極推進する方針」を標榜し、国家的支援を増強してきた。それは PITAC（大統領情報技術諮問委員会）の示した問題認識にも如実に現われている。

問題認識：

「連邦政府のプログラムを慎重に検討した結果、本委員会は連邦政府による情報技術分野への支援が深刻に不足しているという結論に至った。新たな情報技術や次世代の研究者を訓練するための既存のプログラムは本来なされるべき研究のほんの一部しかカバーしておらず、多くの有望なプロジェクト提案が却下されているのが実情である。

さらに、各連邦省庁は予算不足から、自然の成り行きとして自省庁のミッションに直接かつ短期的に結びつくプログラムを優先させ、長期的視野に立った、ハイリスクの研究は敬遠される傾向がある。この判断は各省庁の次元では疑問の余地無く正しいわけだが、これらの判断が各省庁で積み重なった場合、その総体を考えてみると、それはわが国の長期的繁栄を脅威にさらすことになるであろう。」（1999年2月 PITAC最終報告書エグゼクティブサマリーより）

"After careful review of the Federal programs this Committee has concluded that Federal support for research in information technology is seriously inadequate. Research programs intended to maintain the flow of new ideas in information technology and to train the next generation of researchers are funding only a small fraction of the research that is needed, turning away large numbers of excellent proposals. Compounding this problem, Federal agency managers are faced with insufficient resources to meet all research needs and have naturally favored research supporting the short-term goals of their missions over long-term high-risk investigations. While this is undoubtedly the correct local decision for each agency, the sum of such decisions threatens the long-term welfare of the nation."

上記の問題意識の下、IT 関連 R&D 予算は FY2001 にさらに増強された（下表）。

＜大きな伸びを示したIT R&D予算（FY1999、FY2000）＞　（＄M）

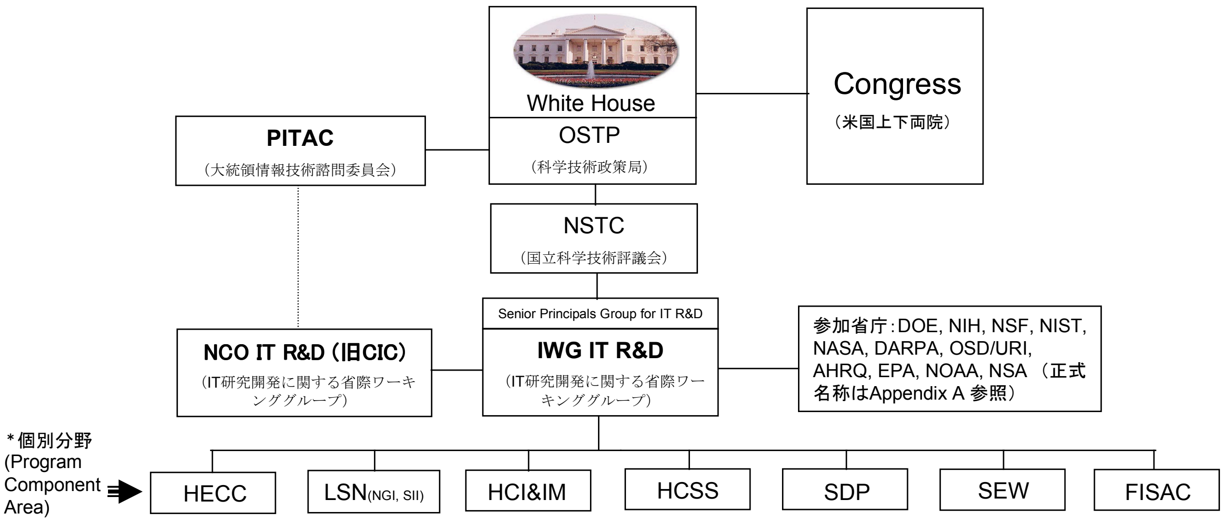
	DOC	DOD	DOE	EPA	HHS	NASA	NSF	Total
FY2000	36	224	517	4	191	174	517	1,663
FY2001	44	350	667	4	233	230	740	2,268
増加%	22%	56%	29%	0%	22%	32%	43%	36%

（ちなみに、バイオメディカル研究に関する NIH への FY2001 予算は＄18.8B、$1B 増額。FY2002 への予算案は過去最高の$2.8B 増の$23.1B。IT の 10 倍。）

3.2.3　支援体制

FY2000 予算における IT 研究開発費増強の呼称であった「IT2 イニシャチブ」と、省庁横断型中長期 IT 研究開発の中心プログラムである「HPCC R&D プログラム」は、FY2001 予算において統合され、「IT R&D プログラム」となった。

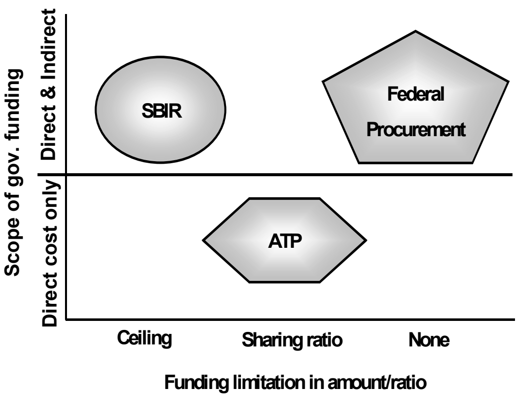
＜米国政府の IT-R&D 支援体制＞



（＊注：上記 7 つの個別分野の詳細は、AITEC 編集・翻訳版　「米国の 2001 年度版 Bluebook「21 世紀の IT 革命」(http://www.icot.or.jp/FTS/Ronbun/Bluebook2001-J.PDF) 参照。
また、 FY1999、FY2000 予算における米国政府による情報技術関連の長期的研究開発の仕組みと資源配分の経緯は以下の報告書に詳しい。
JETRO　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　平成 11 年 3 月 http://www.rwcp.or.jp/misc/h11/H10JETRO/
JETRO　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　平成 12 年 3 月 http://www.rwcp.or.jp/misc/h12/H11JETRO/）

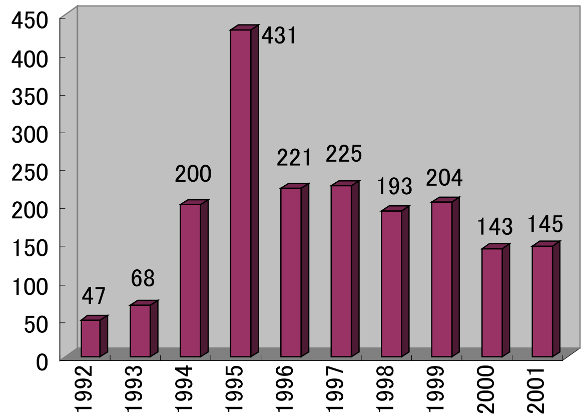
「IT R&D」（IT2＋HPCC＋ASCI）が中長期研究開発の中心に位置することに変わりはないが、それ以外にも、ハイリスク研究開発の母体として DOC の NIST 傘下の ATP や、SBA の SBIR がある。だが、SBIR は基礎研究でなく製品開発支援という性格も強い。これらの R&D 支援スキーム毎に、費用負担の構造も異なる。

＜3種類の政府支援R＆Dにおける費用負担スキーム＞*



*2000 年 MUSE 報告書「米国の政府支援研究開発における予算算入費目の範囲と会計原則の合理的運用に関する実態調査」より抜粋

＜ATP 予算推移（＄M）＞

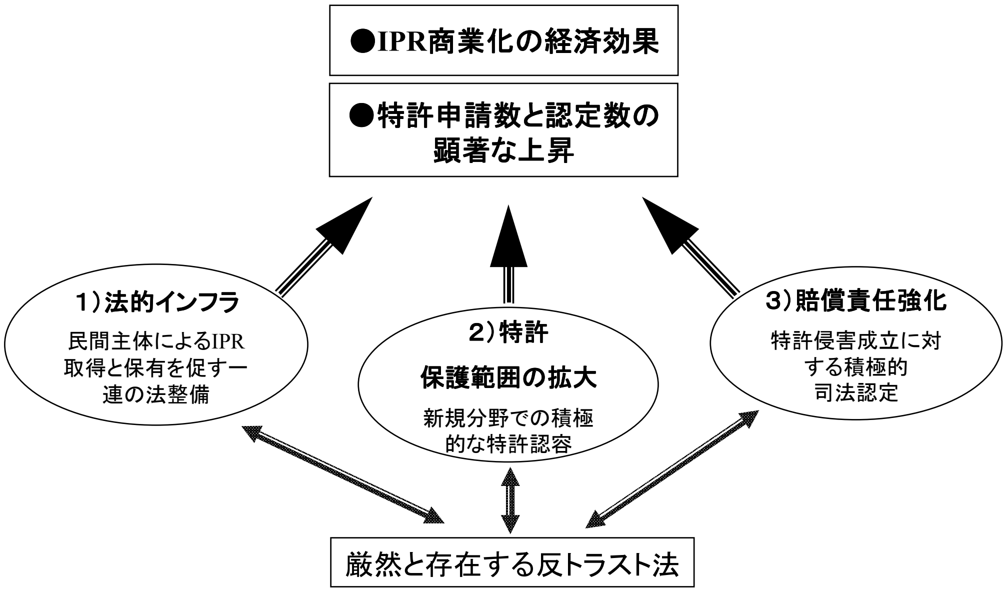


3.2.4　新政権への移行に伴う不確実性

ブッシュ新政権は本年 2 月末、議会への FY2002 予算提案の中で教育・福祉の強化、財政赤字解消を最重要項目とし、予算縮小と減税への青写真を示した。そこに情報技術 R&D への言及は全く無い。IT R&D の仕掛人でもある PITAC は新政権の下で本年 6 月 1 日までの存続延長が決まった。だが前政権の「売り物」として拡張を続けた R&D 支援に対し、政治的に厳しい態度がかいま見える。

3.3　プロパテント政策

プロパテント政策とは、実質的に１）民間主体による IPR 取得と保有を促す一連の法整備、２）新規分野への積極的な特許保護範囲の拡大、３）特許侵害成立に対する積極的司法認定で構成される。



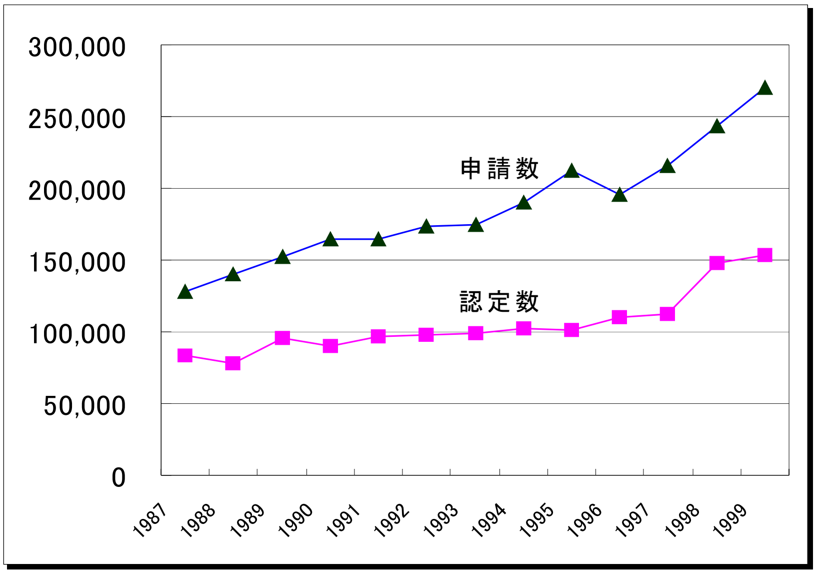
プロパテント政策の効果は、特許申請数と認定数の顕著な上昇（詳細は「3.5　IPR の創出状況」）や技術貿易の大幅黒字、マクロ経済への効果（詳細は「3.7　IPR 商業化の経済効果」）として現れている。

＜米国パテント政策の変遷＞

●1860 年代～1930 年（大恐慌）: 第 1 期プロ・パテント時代　(2.6%)＊
南北戦争終結以降リンカーン大統領による特許強化政策
（背景：電気、自動車、鉄道、航空機等）
●1930 年～1980 年（B-D 法、後述）: アンチ・パテント時代　(0.6%)＊
独禁法強化による特許冬の時代。研究開発へのインセンティブが減り産業の活力も失われていった。
●1980 年から現在：第 2 期プロ・パテント時代　(3.9%)＊
B-D 法、S-W 法を端緒とし、知的所有権の先行取得による国家産業競争力を強化する流れ。
（背景：半導体、コンピュータ、通信、バイオテクノロジー産業等）
（＊注：特許認定数の年平均伸び率）

＜昨今の特許申請数と認可数の伸び＞

「現在米国は第2期プロ・パテント時代」



（USPTO統計よりMuse作成）

3.3.1　一連の法整備

レーガン政権成立（1980 年）の直前、カーター政権の「産業技術革新政策」を契機として、米国は独禁法強化による特許冬の時代といわれたアンチ・パテント政策から転換、知的財産権保護の強化によるプロパテント政策を推進し、民間主体による IPR 取得と保有を促す一連の法制を整備してきている。

＜米国におけるプロパテント政策を支える法整備＞

＜米国での動き＞

1979年　カーター大統領「産業技術革新政策に関する教書」

1980年　Steven-Wydler法（政府支援による技術の移転を義務付け）

1980年　Bayh-Dole法（政府支援R&Dの担い手である大学に知的財産権の保有を認める）

1982年　連邦巡回控訴裁判所（CAFC）創設　（特許侵害の審理を専門に行なう）

1985年　ヤングレポート（産業競争力委員会による提言。知的財産権保護の強化を。）

1988年　包括貿易法成立（通商法スペシャル301条新設、関税法337条、特許法改正）

1988年　司法省「国際的事業活動に関する反トラスト執行ガイドライン」発表（反トラスト法緩和）

1993年　クリントン大統領「米国の経済成長のための技術政策」

1995年　競争力評議会「研究開発政策と競争力に関する声明」

1999年 American Inventors Protection Act (特許法大改正)

2000年　Technology Transfer Commercialization Act（TTCA）

＜国際情勢＞

WORLD TRADE ORGANIZATION

1986年 GATTウルグアイ・ラウンド・TRIPS交渉開始

1988年　日米構造問題協議（SII）開始

1994年　GATT・TRIPS合意、95年発効

1994年　日米包括経済協議　（サブマリン特許是正のため、1）出願後18ヶ月での公開制度、2）特許期間を出願から20年に、を約束。

1998年　日米科学技術協定改正交渉

1999年　日米欧三極特許庁協力開始

3.3.2　USPTO の急拡大と効率向上策

前頁のグラフに見るように、プロパテント政策の下で特許申請数が急増している。この事態を受け、USPTO（米国特許庁）は１）特許サイクルタイムの大幅短縮、２）大量の特許申請を厳格かつ迅速に処理する体制造りをめざしている。政府業績結果法(GPRA)の下、「あたかも営利企業のような」高効率の運営を目指しながら、増員・床面積拡張等、矢継ぎ早に業容拡大が進んでいる。USPTO が政府組織として存在感を強めている。

＜最近の USPTO の動き＞

●人と組織：

特許審査官増員：1997年度末2212名のところ、1998年度は700+人、1999年度は800名の特許審査官を採用。2年間で実質68%の人員増。採用者は全員が技術系の学部学位保持者、38%は修士以上、6%は弁護士資格を持っている（FY1999）。2年連続して700名以上の審査官を採用したのは史上初めてである。

新庁舎建設：バージニア州アレキサンドリアに18万5800㎡の広大な新庁舎を建設開始（2001年2月）、2003年に移転開始予定。

●PBO認定：

USPTOは2000年3月、GPRAの下で第2番目のPBO（Performance Based Organization）として正式認定された。この結果、USPTOは測定可能な指標を設定し、自組織の評価を議会に明示的に報告しなければならない一方、運営上の柔軟性を与えられ、予算、採用、調達に関し、あたかも一般の民間企業と同様の自由裁量を与えられる。

●効率向上の目標は「特許審査サイクルタイム12ヶ月未満」：

USPTOは、特許審査のサイクルタイム（特許申請があってから特許が認可・公示されるか申請者があきらめて申請を取り下げるまでの期間）を12ヶ月にすることが目標である。FY1998、それは16.9ヶ月であった。FY1999年次報告書によれば、FY1999の実質目標は10.9ヶ月であったものの、実績は12.9ヶ月であった。しかし、FY1998に比べれば24%の改善である。

●特許申請の電子化

全ての申請をネットを介してオンラインで受理するのが目標である。さらなる効率向上につながることが期待されている。

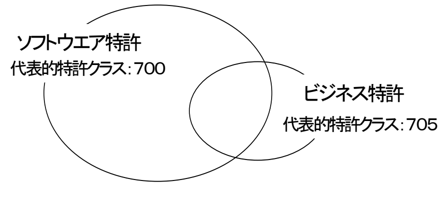
3.3.3　新規分野への積極的特許認定

USPTO は、ソフトウエア、ビジネスメソッドといった「新規分野」において積極的に特許を認定し、特許権保護範囲の拡大が図られてきている。その一方で、ソフトウエア特許に対してはオープンソースを奉じる考えから、またビジネス特許やヒトゲノムに関しては自由な産業発展を阻害するという危惧から、それぞれに対し批判の声もあがっている。

＜「新規分野」の概要及びソフトウエア特許とビジネス特許の関係＞

呼称	主な US 特許分類	定義
ビジネスメソッド特許 （日本ではビジネスモデル特許。日本の特許庁はこれをビジネス特許と呼んでいる）	Class 705 データ処理：金融及びビジネス方法、経営管理、または費用と価格決定 "DATA PROCESSING: FINANCIAL, BUSINESS PRACTICE, MANAGEMENT, OR COST/PRICE DETERMINATION"	「ビジネス関連の自動データ処理方法と技術」 （"Automated business related data processing methods and technologies"） 「金融・経営管理分野でのビジネス関連データの自動処理方法」 （"Automated Financial/Management Business Data Processing Method"）
ソフトウエア（アルゴリズム）特許	Class 700 データ処理：コントロールシステム全般、もしくは特定のアプリケーション "DATA PROCESSING: GENERIC CONTROL SYSTEMS OR SPECIFIC APPLICATIONS"	ビジネス特許が注目される以前、1980 年初頭からソフトウエア特許は「アルゴリズムの例外」との兼ね合いで論議を呼んでいた。1998 年（ステートストリート判決）以降ビジネス特許（Class705）の申請数が急増、ソフトウエアパテントの一部はビジネス特許として分類されていくことになった。
バイオテクノロジー特許	Class 435 化学: 分子生物学、微生物学 "CHEMISTRY: MOLECULAR BIOLOGY AND MICROBIOLOGY"	●遺伝子（DNA）配列 1996 年以降、NIH や米国のバイオベンチャー、Human Genome Science 社が申請した遺伝子の塩基配列に対し、その機能が不明なまま特許化される事態が生じ、論争となる。1999 年 5 月、日米欧特許当局の三極会合で「配列」のみならず、「機能と有用性」の明示を特許化要件とすることで合意した。 ●ツール特許ー遺伝子組換えに必須の基本ツールに関する特許

＜ソフトウエア特許とビジネス特許の関係＞



（1）ソフトウエア特許

いわゆるソフトウエア特許（アルゴリズム）は、プロパテント政策の下で実質的に特許化可能な領域として認知されている。

<ソフトウエア特許の歴史>

1970年代： USPTOはソフトウエアは数学的アルゴリズムに過ぎず、特許対象たるべき方法、装置、組成物、生産物のいずれにも該当しないと判断し、コンピュータソフトウエアを記述に含む特許申請には冷淡であった。

1980年代： 最高裁による1981年のDiamond vs Diehr判決により、USPTOは方針転換を余儀なくされた。「アルゴリズムを含む発明に特許を認めるべき」、という初の判断を示したのである。しかし、この発明は皮のなめし装置に組みこまれた加熱器のタイミングを調整するソフトということで、新規性の源泉はこの調整機能にあるのだが、「純粋なソフトウエア特許」*ではない。（だが1歩前進。）その後もどのようなソフトウエアであれば新規性が認められるのか、その判断基準に関し混乱が続いた。

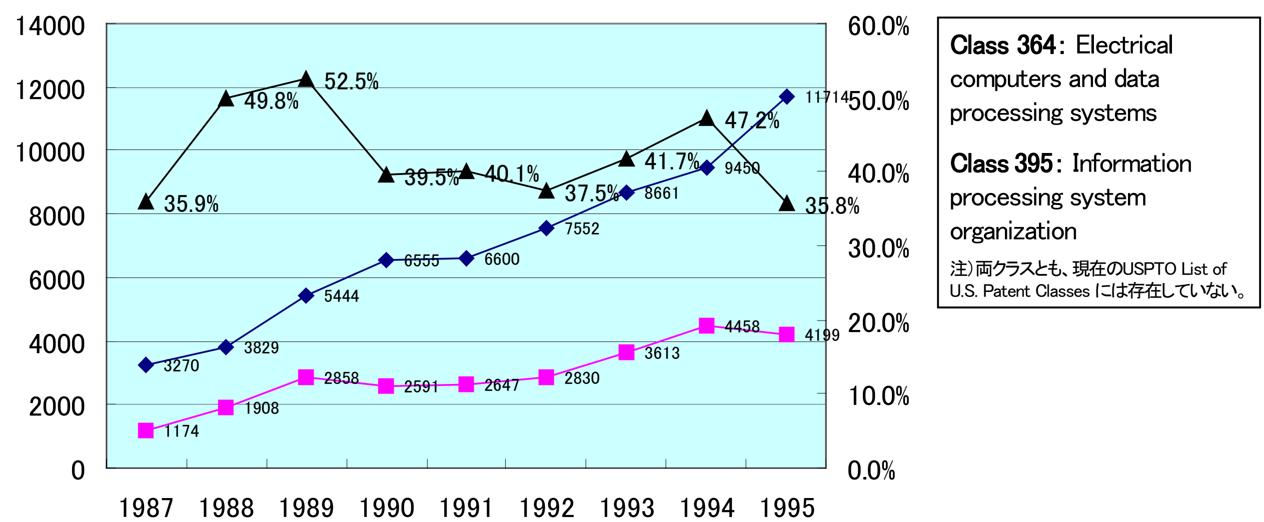
1990年代初期： 連邦裁判所によれば「例えば十進法から二進法への数字の変換ソフトのような純粋なアルゴリズムは特許化不可能だが、もしもそのアルゴリズムが現実世界に存在する数値を解釈したり処理したりする場合、例えば心電計のデータを解釈し不整脈の発生を予測するとか、地震予測のためのデータ処理等に用いられるアルゴリズムは特許化可能」と判断。

1996年： USPTOがソフトウエア特許の審査基準（Computer Related Examination Guideline）を採用。問題無く特許化できる2種類の「安全港」条件を明示。1）アルゴリズムによる計算後に現実の世界で顕著な活動（例、なめし皮の加熱）が生じること、2）アルゴリズムによる計算前に現実のデータ採取（例えば心電計や地殻の歪み計による計測）が行なわれている場合である。さらに3）ソフトウエアが特定の装置や生産物と関連付けて申請される場合も特許化可能、とされた。つまり、特許申請の中で、特定のコード群やルーチンがコンピュータ上で走ることによる機能をプロセスとして明示したり、そのソフトウエアを特定のコンピュータやメモリ構造に関連させて申請した場合には特許化が可能、となったのである。結果として、例えばモデムスピードを向上させるソフトや、ワープロ、表計算ソフト、グラフィックソフト等は特許化可能とされた。

これまで、ソフトウエア特許を代表するとされていたのは特許クラス 364 と 395 であった。しかしながら、同分類は 1997 年に主にクラス 700 と 705 に再分類され、以後ソフトウエア特許と言えば主にクラス 700 で代表されると考えられている（[3.5　IPR の創出状況」参照）　。

<特許クラス 364・395 合計の申請数、特許数、認可率>

（Software Patent Instituteのデータより Muse作成）



クラス 364･395 をソフトウエア特許分類として用いることの限界を指摘する意見もある。Greg Aharonian （ソフトウエア特許に批判的な姿勢をとる Internet Patent News Service

発行人）によれば、USPTO による 364・395 両クラスは、純粋なハードウエア特許も包含していること、また純粋なソフトウエア特許はクラス 364・489（主として Computer-aided engineering、Circuit design software） にも存在していることから、364・395 による統計には限界があると指摘し、独自の方法で捕捉している。

（２）ビジネス特許

2001 年 3 月 12 日 USPTO は、「ビジネス方法(メソッド)」分野単独のホームページ(“Patent Business Method”）を開設（http://www.uspto.gov/web/menu/pbmethod/)、詳細な情報提供を行っている。クラス 705（ビジネス特許）への関心・批判の高まり、申請数の急増（「3.5 IPR の創出状況」参照）を受けた措置である。

＜ビジネスメソッド特許の歴史＞

1799 年：　ビジネス特許の存在を世に知らしめた、かのステートストリート事件（1998）だが、現在のクラス 705 がその内容を受け継いでいる「金融に関する装置または方法」に該当する特許は、1799 年 Jacob Perkins に与えられた「偽紙幣を見分ける方法」までさかのぼる。その後 50 年間にこのジャンルで 41 の特許が記録されている。1790 年創設の特許制度の下、200 年間にわたり、「紙ベース」の「ビジネス上の技術・方法」は特許化され続けてきている。

1889 年：　コンピュータ時代の初のメソッド特許「金融・経営管理分野での自動データ処理方法」は Herman Hollerith による 「Art of compiling statistics」である。国勢調査のデータをパンチカードで自動集計・作表する機械式の処理方法であった(US395781、US395782、US395783)。この特許を元に彼の会社 Tabulating Machine Company はビジネスデータ処理の革命的進歩を成し遂げたと評され、大いに繁盛した。その後社名を変更、International Business Machine Corp. となった。

1900 年代初頭：　「金融データ自動処理方法」特許はキャッシュレジスター計算機関連特許で隆盛を迎える。

1930 年代以降：機械式スイッチがトランジスターによって代替され、本格的な電子式自動処理の時代を迎える。集積回路の時代が幕を開けたのである。その後特定機能の大型集積回路が、ソフトウエアによって制御されるマイクロプロセッサに取って代わられて初めて、技術変革のスピードが現在につながる。(US2594865 Bumstead 1952 年 「System for Making Reservations」から US5058009 Yoshino et al. 1991 年「Financial Calculator for Calculating, Graphically Displaying and Confirming Results of Loan Amortization Calculation」に至る。)

1998 年：State Street Bank vs Signature Financial Group Inc. 判決。一つのポートフォリオ（ハブ）を中心に複数の投資信託（スポーク）を有機的に結びつける情報処理システムが「ビジネスメソッド」としての特許性を改めて確認され、クラス 705 申請急増の端緒となった。

クラス 705「データ処理： 金融及びビジネスプラクティス、経営管理、または費用と価格決定」は、主に 4 分野で構成されている。

＜クラス705の定義＞

クラス705とは、「装置とそれに対応するデータ処理や計算を行なうメソッドである。装置またはメソッドは次の3局面で活用される。1）プラクティス、管理、もしくは企業経営、2）金融データの処理、そして3）製品サービスへの対価の決定である。」（USPTO 2000 “Business Methods White Paper”）

より具体的には以下の4つの主要分野がクラス705には存在する。

1. 顧客の特定とその顧客が何を望んでいるかを決定する方法

Operations Research ― Market Analysis

2. 顧客に自社が存在していることを知らしめ、顧客に自社の製品やサービスを展示し、購買させる方法

Advertising Management、Catalog Systems、Incentive Programs、Redemption of Coupon

3. ビジネス取引の前、最中、または後に金銭やクレジットによる会計・精算処理を行なう方法

Credit and Loan Processing、Point of Sale Systems、Billing、Funds Transfer、Banking、Clearinghouses、Tax Processing、Investment Planning

4. 資源、金銭、製品の捕捉管理

Human Resource Management、Scheduling、Accounting、Inventory Monitoring

＜2000年に特許化されたビジネスメソッドの例＞

●US6070147 May 30, 2000
Customer Identification and Marketing Analysis Systems
Harms et al.（Tecmark Services, Inc. ）
顧客が運転免許証番号を入力するだけで、住所や氏名を第3者のデータベースから取得、費用をかけずにフリークエントユーザーサービス（購買毎に点数を累積、一定レベルで払戻すサービス）を行なえるようになった。

●US6070148 May 30, 2000
Electronic Commerce System and Method for Providing Commercial Information in Electronic Commerce System
Mori et al.(Hitachi Ltd.)
ICカードとデータベースを組み合わせた電子商取引システム

●US6070149 May 30, 2000
Virtual Sales Personnel
Tavor et al.（Activepoint Ltd.）
WWW上で、ユーザーと双方向のやり取りをしながらユーザーの好みの製品を提案するバーチャル販売員

（3）ヒトゲノム

ヒトゲノム特許に関しては、プロパテント政策の下で塩基配列のみ（因果関係未発見）の特許が一時認められたが、1999 年の日米欧三極会合を受け、 2001 年１月特許条件としての遺伝子機能と有用性審査のためのガイドラインが発表された。独禁法重視、イノベーション競争確保へ舵が切られた。

＜遺伝子関連特許の経緯＞＊

●ヒトゲノムプロジェクト以前

１）研究開発が「偶然に発見された生理活性物質からピンポイントで行われていた」ことと、２）元来学術的指向性の強い分野であることからそれら物質の発見が惜しげもなく学術文献へいち早く発表される傾向があったことから、数少ない特定遺伝子の有用性発見に向けて多くの研究者が競合して研究を進めた。その結果、複数の出願人による似たような内容の特許出願が短期間に集中することとなり、特許訴訟が頻発した。プロパテント政策による「より広範な保護」政策も事態を「悪化」させた。

●ヒトゲノムプロジェクト以後

1990 年に始まったこの国際プロジェクトは、ヒト DNA の約 30 億の塩基配列を解読（2001 年 2 月セレーラ社と共に発表)、10 万といわれていたヒト遺伝子の数は約 3 万 9000 個と判明した。今後はこれら遺伝子の機能を網羅的に解明し、疾病治療や診断に役立てることになる。結果として「配列の解読、発現情報の取得、疾病等に関連するレセプターや酵素の特定、医薬品の開発という『上流』から『下流』に至る研究・開発の新たな流れ」が形成されることになった。この「上流」の研究は主に米国ベンチャーが担っている。こうした「分業体制」の進展により、上流だけを担う者の知的資産を保護する要請が生じる。しかし、「上流の取るに足らない配列情報が下流の研究開発を過度にコントロールすることに対して、バイオ研究者を中心に、研究開発のインセンティブが失われ、科学進歩が停滞

するとの反対意見が強い。」　また、以前と比べ、研究開発対象が広がりを見せ始めたことから、プロジェクト以前のようなパターンの特許訴訟は減っていく可能性がある。

※　参考文献:「特許研究」第 29 号;第 41～45 頁（2000 年３月発行）　特許庁審査官 田村明照氏　「バイオテクノロジーの広い特許保護を巡る最近の論点」
（http://members.aol.com/_ht_a/terutamur1/patent-studies.htm で入手可能）

3.3.4　特許侵害に対する積極的司法認定

特許侵害の審理を専門に行う連邦巡回控訴裁判所（CAFC）が 1982 年に創設され、いわば特許の成果を保証する機能が強化されると同時に、特許侵害成立に対する積極的司法認定、損害賠償額の増大（模倣コストの増大）が顕著である。

特許権侵害訴訟における積極的司法認定を背景に、以下のような事象が観察された。

●特許侵害訴訟における原告（特許権者）の勝率がアップ。
●損害賠償の金額が急騰し、＄数十Ｍも珍しくなくなる。
●1991 年　コダック社がインスタントカメラ特許に関し 15 年間にわたる裁判闘争を経てポラロイド社に敗訴、史上最高の$925M を支払う。
●1992 年　 ミノルタ が ハネウェルの 自動焦点カメラに関する特許権を侵害したとして、ハネウェルが勝訴、ミノルタは$127.5M を支払った。同時期にキャノン、ニコン、コダック等ミノルタ以外の７社も計$124.1M を支払う。
●1992 年　セガ・エンタープライゼズ（ゲーム機）が個人発明家のコイル氏の特許侵害で敗訴、約$44M 支払う。
●1994 年　マイクロソフトはスタックエレクトロニクスによってデータ圧縮ソフトの特許侵害で訴えられ、$120M の特許侵害賠償金を支払った。最終的に両者は包括的クロスライセンス締結に至った。

3.3.5　背景となる理論・思想の変遷

特許制度を支える理論的背景もまた変遷を見せている。第一期プロパテント時代には、技術創造に排他的権利によって経済的に報いるべし、とする「報酬理論」、第二期プロパテント時代には発明が持つ将来性を重視した「プロスペクト理論」が政策の後ろ盾となった。そして現在、技術開発にも競争の確保が重要であるとする「イノベーション競争理論」が台頭し始めている。

1．報酬理論

発明による「社会貢献」に対する「報酬」として、特許による独占権が発明者に与えられるという、特許制度の基本的な理論。

2．プロスペクト理論

1977年、Chicago大学のKitch教授は、反トラスト法重視の「アンチパテント時代」への警鐘として、広範なクレームを許容する「プロスペクト理論（The Prospect Theory）」を発表した。採掘/鉱業権に特許権をなぞらえ、「鉱脈が有望かどうかを確認することなく、鉱脈の発見者に石油等の採掘権が与えられるように、パイオニア発明を行った発明者には、将来にわたる事業化に向けた研究開発を独占する広範な特許権が与えられるべきである」と主張。「パイオニア発明が商品化されるよりもかなり早い段階で、特許出願やその審査が行われること」を認めていくことを正当化するのに大きな貢献をした。

3．イノベーション競争理論

1990年、UCバークレーのIPR法Merges教授とコロンビア大学の経済学Nelson教授は、「『イノベーションの進展は早いほど良い』との前提で、改良発明のインセンティブを維持するために、むしろパイオニア発明の特許クレームを制限すべきであるとの理論を発表した。」「当時CAFC等で特許侵害訴訟を繰り返していたバイオテクノロジー分野の広範な特許クレームに対する問題意識」が、この理論形成の背景にある。「結果的にパイオニア発明への特許クレーム限定によって、その問題の解決を図ろうとしている。」

この理論は、「累積的なイノベーションが要求される自動車、航空、家電、半導体、コンピュータ等の産業分野では、パイオニア発明に広範な特許クレームが与えられるべきではない」と結論している。

こうした理論には、当然、「アンチパテント」としての非難もあるが、経済的な側面からソフトウェアやバイオテクノロジー等の先端科学技術の特許保護のあり方を検証した昨今の学術論文の中では、その信奉者がかなり多いのも事実。彼らは、科学技術創造立国の経済発展が絶え間ないイノベーションに依存していることから、競争的な環境を常に維持することに最大の価値を見出している。

（参考文献：「特許研究」第 29 号；第 41～45 頁（2000 年３月発行）　特許庁審査官 田村明照氏　「バイオテクノロジーの広い特許保護を巡る最近の論点」
http://members.aol.com/ht a/terutamurl/patent-studies.htm）

3.4　IPR の帰属と取得のスキーム

3.4.1　IPR の帰属・管理

米国政府の大原則は、「米国政府が支援する R&D において生成される特許化可能な知的財産の所有権（IPR）を、契約者（民間企業や大学）に帰属させ、その商業化を促進する」ということである。

連邦調達規則　パート27　特許、データ、著作権 補則 27.3　政府との契約における特許権 27.302 基本方針 (a) イントロダクション
本項の基本方針は、(中略）1983年に発せられた各省庁の長に対する政府の特許政策に関する大統領メモランダム(中略）に基づき、法により許される範囲において、各省庁の長は、連邦政府が全てまたは部分的に財政支援を行なった研究により生じた特許化可能な成果の所有権を(中略）全ての契約者に与えることによって、その成果の商業化を促進するものである。(中略）その代償として、連邦政府はロイヤルティー無料でその特許を使用する権利を取得する。
本方針が目的とするところは、特許制度を通じ、1）連邦政府が支援する研究開発から生成された発明を最大限活用すること、2）政府支援研究開発への産業界の参画を最大化すること、3）これらの発明が自由競争と企業活動を促進する形で活用されることを保証すること、4）米国の産業と勤労者が米国において創造したこれら発明が、商業化され、多くの人々に利用可能になること、5）政府自身のニーズを満たすため、またこれら発明の不使用や濫用から生じる国民の不利益を防ぐため、政府がそれらの発明に関する十分な権利を獲得すること、そして6）本領域における政策実行の管理コスト最小化すること、である。

FAR -- Part 27 Patents, Data, and Copyrights Subpart 27.3 -- Patent Rights Under Government Contracts 27.302 -- Policy. (a) Introduction.
The policy of this section is based on Chapter 18 of title 35, U.S.C.(Pub. L. 95-517, Pub. L. 98-620, 37 CFR Part 401), the Presidential Memorandum on Government Patent Policy to the Heads of Executive Departments and Agencies dated February 18, 1983, and Executive Order 12591, which provides that, to the extent permitted by law, the head of each Executive Department and agency shall promote the commercialization, in accord with the Presidential Memorandum, of patentable results of federally funded research by granting to all contractors, regardless of size, the title to patents made in whole or in part with Federal funds, in exchange for royalty-free use by or on behalf of the Government.
The objectives of this policy are to use the patent system to promote the utilization of inventions arising from federally supported research or development; to encourage maximum participation of industry in federally supported research and development efforts; to ensure that these inventions are used in a manner to promote free competition and enterprise; to promote the commercialization and public availability of the inventions made in the United States by United States industry and labor; to ensure that the Government obtains sufficient rights in federally supported inventions to meet the needs of the Government and protect the public against nonuse or unreasonable use of inventions; and, to minimize the costs of administering policies in this area.

3.4.2　IPRの帰属・管理－省庁間の差異

政府支援研究開発におけるIPR帰属に関する「原則」は上記の通りだが、MUSE 1998年報告書「欧米の研究開発プロジェクト、支援制度、調達における知的財産権の取り扱い」にあるように、各省庁のミッションやそれに基づく研究内容の性質（基礎研究、応用研究、開発）の違いにより、IPR帰属に対するスタンスが異なっていることに留意すべきでる。

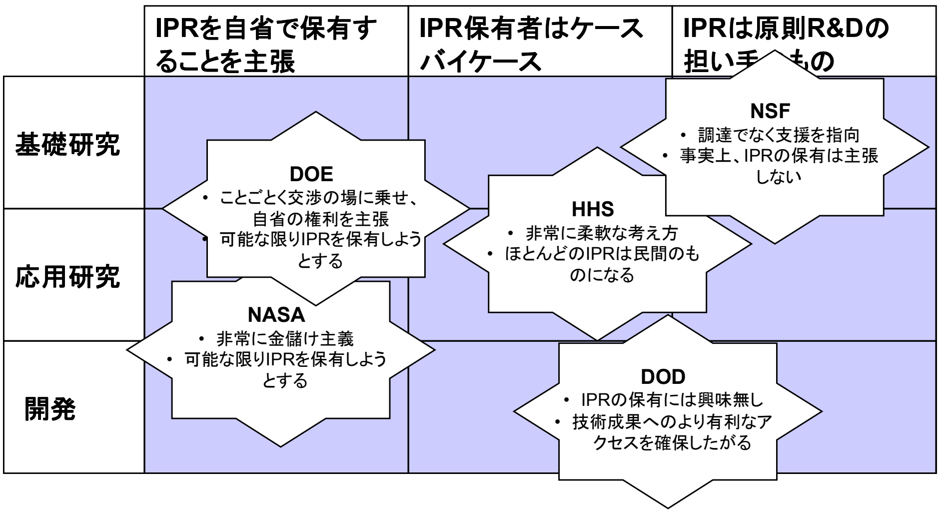
＜各組織の性格とIPRへのスタンスの違い＞

DOD （国防省）	・「調達による獲得」の指向性が強く、DODはめったにIPの自己所有に興味を示さない。むしろ調達に際して開発される技術への優先的アクセス（購入、利用、割引等）に関して積極的に交渉しようとする姿勢を見せる。
HHS （健康福祉省）	・技術の民間移転と、IPR所有の契約者への帰属（Title in Contractor Policy）に関して開放的政策を取る先駆者である。 ・同省のIP政策は、生物科学関連特許の商業利用を促進する上で非常に効果的であるといわれている。
NSF （国立科学基金）	・1980年のバイドール法以前から、NSFの方針は全てのプロジェクトで民間の研究者・発明者にIPRを帰属させることであった。その関心は技術の商業化よりも、むしろ各研究領域で「知の共有」を図ることである。「調達による獲得」よりも純粋な「支援」への指向性が強い。
NASA （航空宇宙開発局）	・同組織に対する連邦政府からの予算が削減され続ける中で、NASAはもっとも金儲けに積極的な部局だという評判である。 ・ロイヤルティー収入で他のプロジェクト予算をまかなうため、複数の契約請負者（Contractors）に対し、誰が一番IPRの所有をあきらめてNASAに差し出すか、競わせているという。 ・さらに、契約請負者が契約履行後に関連分野で取得した特許に関し、その所有権を主張する訴訟を起こすことでも知られている。
DOE （エネルギー省）	・冷戦時代に絶頂を迎えた同省管轄の国研は、巨大な研究開発インフラとして存続している。その存在意義を主張するためには稼動しつづけなければならず、そのために莫大な資源を必要とし、保持してもいる。 ・その結果、「あらゆる成果物（Everything）」への所有権を主張する傾向が強い。DOEは別名「Department of Everything」と揶揄されている。

そのプロジェクトが基礎研究に近いほど、省庁はその成果を引き継ぐ次期コントラクターが有利な条件でIPを利用できるようにするため、政府がIPRを所有しようとする傾向がある。逆に開発に近い場合はIPRを積極的に民間コントラクターに帰属させようとする。

＜各組織のR&Dの性格とIPR政策＞

（AITEC平成11年3月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３）から抜粋）



3.4.3　IPR 取得に関する費用負担

特許化費用の負担に関するルールは、連邦調達規則（FAR. Federal Acquisition Regulations）パート 31 に詳細に定められており、事実上政府との契約で生じる限りにおいて賦課することができる。

31.205-30 -- 特許化費用

(a) 以下の特許化費用はそれが政府との契約上生じる限りにおいて賦課することができる(但し、31.205-33を参照のこと)。:

(1) 発明を開示、報告、記録するための文書作成にかかる費用

(2) 当該発明を開示するために必要な限りにおいて既存の発明を探索する費用

(3) 米国特許を申請し、特許プロセスを遂行するための費用。ただし、所有権もしくは無料のライセンスが米国政府に与えられる場合。

(b) 特許法、政府規則、条文、従業員との取り決め等の特許関連事項について、専門家から全般的相談を受けるためにかかる費用(但し31.205-33を参照のこと)。

(c) 専門家による全般的相談以外に、契約によって必要とされていない特許化に関する費用は賦課できない(但し31.205-37を参照のこと)。

なお、特許化費用の相場は弁理士等専門サービス費用込みで、１特許申請サイクルあたり平均$5000 から$15,000 である。申請却下理由への抗弁をどの程度行うかによって異なる。特許申請料自体は従業員 500 人未満の小企業、個人、NPO は$355、他は$710 で、これは 2000 年８月に値下げされたもの。

31.205-30 -- Patent Costs.

(a) The following patent costs are allowable to the extent that they are incurred as requirements of a Government contract (but see 31.205-33):

(1) Costs of preparing invention disclosures, reports, and other documents.

(2) Costs for searching the art to the extent necessary to make the invention disclosures.

(3) Other costs in connection with the filing and prosecution of a United States patent application where title or royalty-free license is to be conveyed to the Government.

(b) General counseling services relating to patent matters, such as advice on patent laws, regulations, clauses, and employee agreements, are allowable (but see 31.205-33).

(c) Other than those for general counseling services, patent costs not required by the contract are unallowable. (See also 31.205-37.)

もっとも、現実には各省庁には特許化費用負担に関する明確なポリシーは存在せず、実際上個別の契約を監査するCPAが裁量を持つ場合が多い。CPAの中には口頭で「特許化費用は賦課できない」と指導したり、コントラクターの中には自主的に賦課しない者もいる。だが、それらは FAR 上誤りであり、あくまでも特許化費用は法的には賦課可能である。以下に示すある CPA のコメントは、米国における特許化費用の FAR 解釈である。さらに、先に述べた賦課の実態についても触れている。

＜米国公認会計士 Russ Farmer氏, President of PBC inc. Denver, Colorado による解釈＞

The FAR (Federal Acquisition Regulations) is very specific as to the allowability of patent costs (FAR 31.205-30). This section of the FAR, which is similar for grants (contracts are covered by the FAR, while grants are covered by CFR ー Code of Federal Regulations -- sections for the various agencies) states, in part " . . patent costs are allowable to the extent that they are incurred as requirements of a Government contract ." This is very simple and straightforward until one looks at what the contract says. In all SBIR contracts (similar clauses exist in grants) FAR 52.227-11 [Patent Rights －Retention by the Contractor (short form)]) is a required clause. This FAR section requires the Contractor to follow a specific procedure for any patentable "invention" resulting from a Government contract. This FAR section requires that: a) the contractor disclose the invention to the Government, b) the contractor elects in writing whether or not to retain title to the invention, and c) if the contractor elects to take title, then it must file for a patent. The precise interpretation of this section is that the contractor "must" either elect to take title or "must" elect not to take title. In other words, a positive action is required of the contractor when an invention results from a Government contract (or grant) either to retain title or not to retain title. Once the contractor elects to retain title, then the actions are clear -- the contractor must prosecute a patent (if the invention is patentable). **Clearly this is a contract requirement and as such satisfies the requirement for these costs to be allowable.**

Many contractors automatically exclude patent costs from incurred-cost claims because they have been "told" that patent costs are unallowable. That is simply not the case. Unless the solicitation and/or contract (or grant) specifically states that patent costs are unallowable, the position the contractor should take is that patent costs for inventions resulting from Government contracts and grants are allowable and includable in incurred-cost claims if the contractor elects to retain title on any inventions.

http://www.webpatent.com/news/news7_00.htm#II

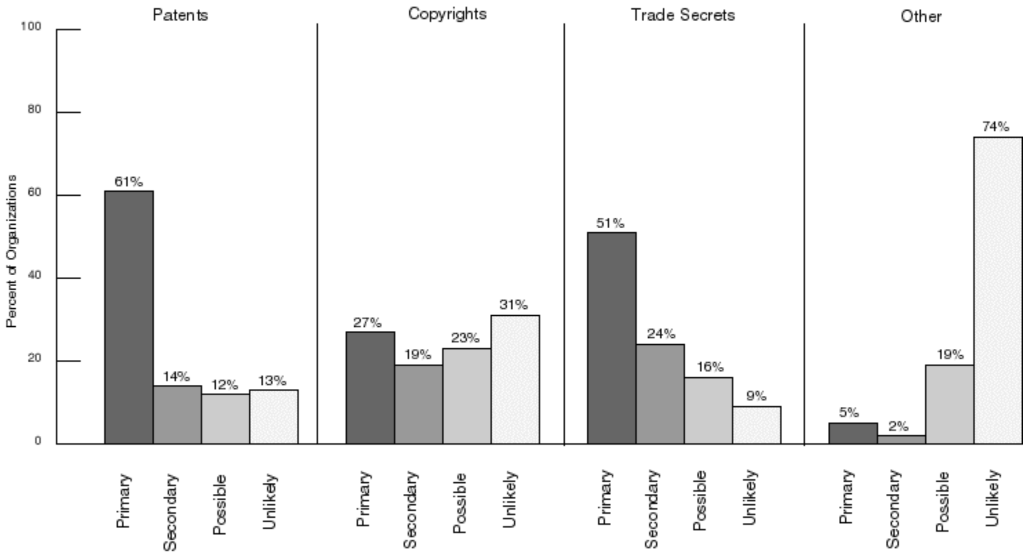
国際特許の特許化費用は賦課可能かどうかについて、今回の調査では明文化した根拠は見いだし得なかった。FAR 規則上賦課を認められているのは「米国特許」であるが、それに加え、PCT（特許協力条約）を利用した通称「国際特許」の取得が常識となりつつある現在、その費用（概ね最初の１年間で$5000 程度）の参入を認めるかどうかは議論となるところである。ただ、上記 Russ 氏の述べる特許化費用賦課の実態を鑑みると、米国特許のみですらも各省庁の実務レベルでは FAR が遵守されていない場合がある。すなわち、さらに加えて国際特許費用が実態として積極的に賦課可能になっているとは考えにくい。少なくとも FAR に従う限り国際特許の費用は含まれていない。

3.4.4　ケーススタディ

（１）　ATP1: Advanced Technology Program

ATP とは、商務省管轄の国立科学技術研究所（National Institute of Standards and Technology）によって運営される先端技術開発支援プログラムのことである。この ATP の場合、同プログラムにおいて生み出された知的財産（IP）については、その創出に携わった米国営利企業の所有となる。次にその IP をどのような手段で保護するか（特許、著作権、企業機密等）はその企業の独自の判断による。同一技術のある側面は特許で、別の部分は機密で、というように保護手段が組み合わされることもある。

＜ATP で生じた知的財産の保護方法の優先順位＞



Source: Business Progress Reports from 480 organizations funded 1993-1995.

次に、ATP 参加企業が生み出された知的財産（IP）の保護手段として「特許」を選択した場合、ATP Proposal Preparation Kit November 2000 において、「(T)itle to any patents arising from an ATP-funded project must be held by a for-profit company or companies incorporated or organized in the United States. 」と定められている。その際の特許化費用（申請料＋コンサルティングフィー）の負担方法は「連邦政府の費用会計基準（FAR）による」とされており、事実上特許化費用は直接費用として政府に賦課可能と解釈される。

（２）大学からの技術移転

FY2000 において、米国の大学が支出した研究開発費$22.9B（含 GOCO の$2.7B）のうち、72.9%が政府からの資金である。1980 B-D 法により、 IPR は大学が所有することになるが、民間への技術移転にあたっては、TLO は特許化費用を自己負担する意志のあるライセンシー企業を探す。すなわちこのような交渉が妥結する場合、特許の保有者と特許化費用の負担者が異なることになる。

ライセンシー候補企業がなかなか見つからなかったり、知的財産権を早急に保護する必要がある場合には、大学 TLO の負担（一部政府の資金、一部 TLO のロイヤルティー収入の

プール）でまかなわれる。しかし、「TLO 負担」で特許化された技術がライセンシングでロイヤルティー収入を創出した場合には、発明者、大学、学部の 3 者が収入を配分する前に「Authorized Expense」として差し引かれ充填される。

ロイヤルティー収入の配分比率は各大学によって異なるが、オハイオ州立大の場合、最初の$75,000 の半分は発明者、残り半分は必要経費（特許化費用がもし未済の場合それを含む）にあてる。そこでの残り、さらに$75,000 を超える部分については、発明者が 4/12、大学が 3/12、発明者の学部が 5/12 を受け取る。スタンフォードは概ね 1/3 づつである。

＜ある大学研究者のコメント（技術移転メカニズムへの疑問）＞

「私が発明した特許は、ある公的産業振興機関（a trade organization）にその移転先企業探しが委託されたのですが、大学もその機関も技術の製品化/商業化の経験が不十分で、移転候補企業とのライセンシング交渉は 3 年間に及びました。この間、その製品をどのように市場へ送り出していくかという大事な議論を脇において、誰が利権を所有して誰がどれだけ儲けを取るのか、という議論がたびたび起こり、そちらがより重要視される時がありました。

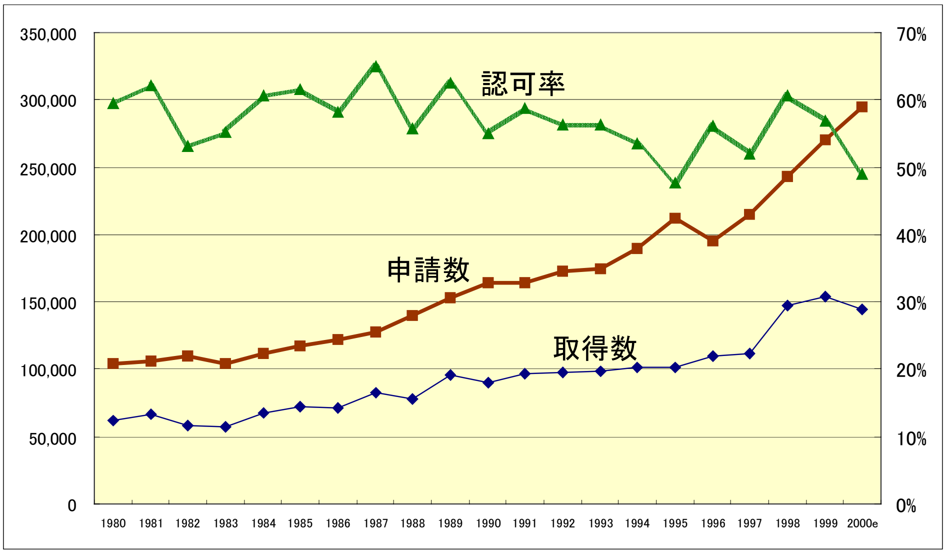
特許の所有者はその企業ではなく大学であるにもかかわらず、大学側は、ライセンシーである企業が特許化コストを含む全ての商業化費用を負担することを要求します。その上大学はそのライセンシングから上がる収益の大半を獲得します。外部企業（ライセンシー）は商業化のための管理費・人件費を全額負担しなくてはなりません。このようなスキームでは研究者も企業側も技術移転を促進するインセンティブが生じにくいのではないでしょうか。」

3.5 IPR の創出状況

3.5.1　全体の動向

プロパテント政策が効を奏し、80 年代以降、米国特許は急増しているものの、2000 年（同年 6 月末速報値から推定）に入ってから取得数の伸びが鈍化、認可率が大きく下げている。USPTO の処理能力不足が最も確からしい理由として考えられる（誤差である可能性もある）。前項で述べた USPTO の規模拡大政策も、この処理能力不足を解消するためであると考えられる。

＜米国特許申請数・取得数・認可率推移＞

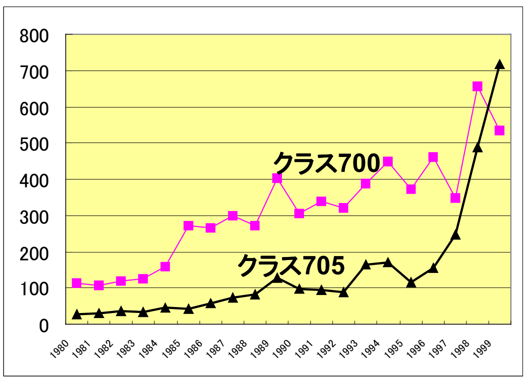


（USPTOデータよりMuse作成。原データはAppendix D 参照）

3.5.2　特許種類別

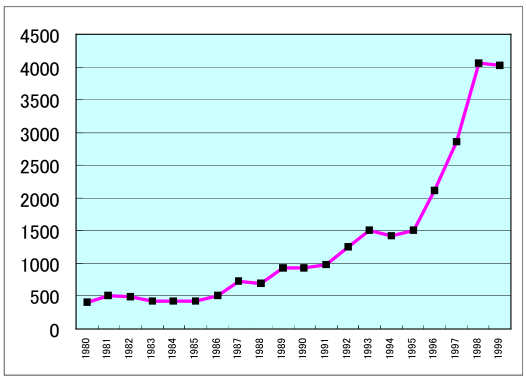
プロパテント政策の結果、以下の分野で顕著に特許取得件数の増加が認められる。特に上昇が顕著な 1996-1999 年までの年平均増加率は、Class705（ビジネス）が 67%、Class 700（ソフトウエア）が 5%、Class 435（バイオ）が 24%である。（ちなみに、上記全特許取得件数の 1996-1999 年平均増加率は 12%。）

ビジネスモデル（クラス705）
ソフトウエア（クラス700）



（USPTOデータよりMuse作成。原データはAppendix D 参照）

バイオテクノロジー（クラス435）



（USPTOデータよりMuse作成。原データはAppendix D 参照）

（1）　ビジネスメソッド特許

クラス 705 ビジネスメソッド特許取得数上位者の推移（1977－1999）をみると、ネットベンチャーよりもエレクトロニクス業界大手企業、そして近年は金融サービスやマイクロソフトが顔を出し始めた。日本企業占有率は徐々に低下している。

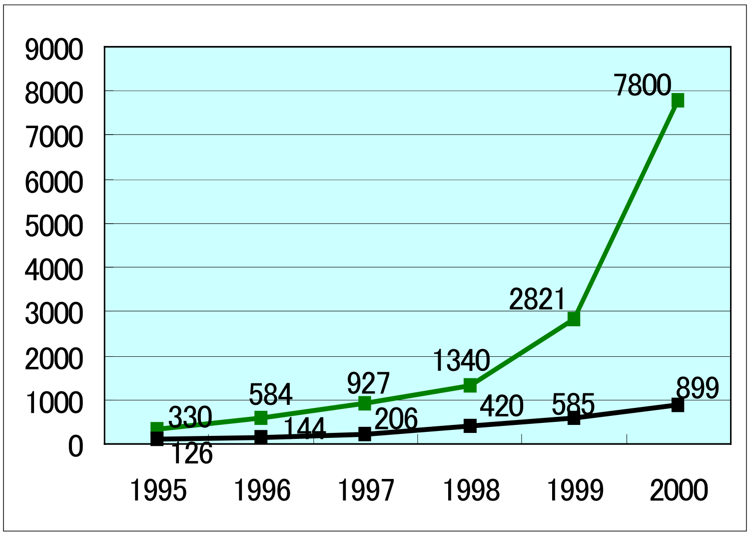
＜クラス705パテント取得者上位(1977-1999)＞

Rank	1977-89 (13 yrs)	#	1990-94 (5 yrs)	#	1995-99 (5yrs)	#
1	Pitney-Bowes	134	Pitney-Bowes	47	Pitney-Bowes	77
2	Sharp Corporation	39	IBM	32	Fujitsu LTD	64
3	Omron Electronics	31	Hitachi	23	IBM	58
4	IBM	26	Sharp Corporation	11	NCR	30
5	Casio	21	Omron Electronics	9	Hitachi	27
6	Tokyo Electric	21	Alcatel Business Systems	9	Citibank	22
7	Hitachi	10	NCR	6	EDS	21
8	NCR	7	AT&T	6	Microsoft	20
9	Toshiba	6	Unisys	6	Neopost*	16
10	Merrill Lynch	5	Casio	5	Matsushita Electric	16
10	Attalla Technovations	5	Frama A.G.	5		

*Neopost社：年商約$400Mの郵便物・物流・配送サービス及び関連機器製造販売

2000 年分の最新データによると、クラス 705 ビジネスメソッド特許はその申請数が 2000 年は前年の 2.8 倍、取得数は 1.5 倍以上に膨れ上がった。

＜クラス705パテント申請数・取得数最新データ＞

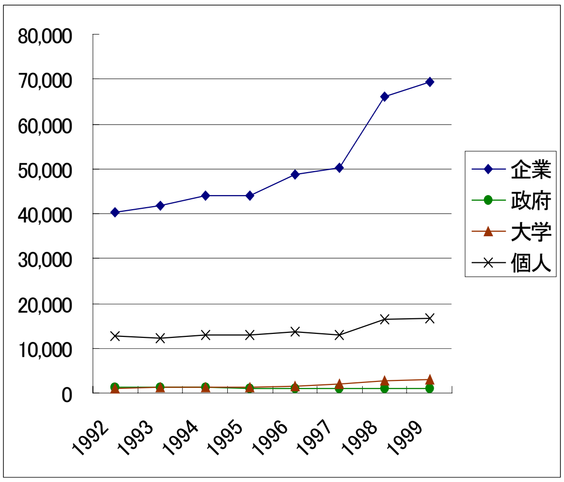


（USPTOデータよりMuse作成）

3.5.3　研究開発主体別

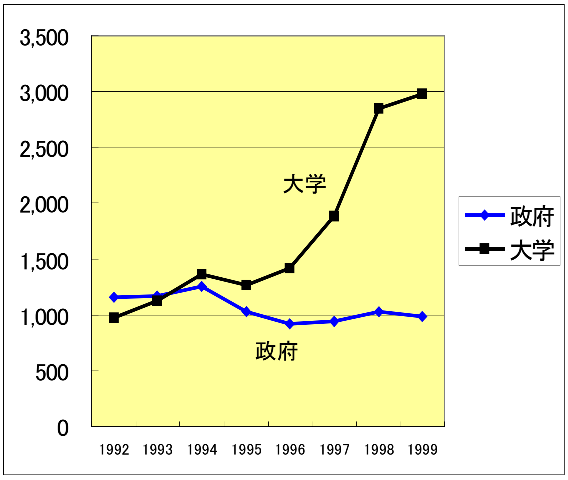
米国特許の取得状況を大学、国研、民間企業と分けてみると、やはり企業のプレゼンスの大きさが突出している。政府と大学を比較すると、B-D 法の効果であろう、大学の取得件数が政府のそれを追い抜いているのがわかる。「Title in Contractor Policy」が効を奏していると言えよう。

＜タイトル保持者別取得数：企業、政府、大学、個人＞



（USPTOデータよりMuse作成。原データはAppendix D 参照）

＜タイトル保持者別取得数：政府 vs 大学＞

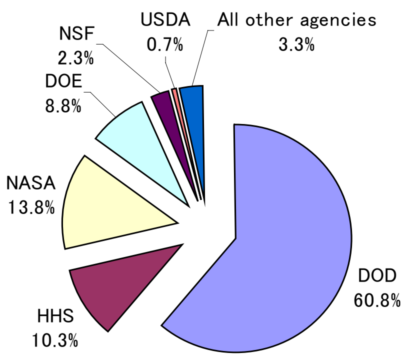


（USPTOデータよりMuse作成。原データはAppendix D 参照）

3.5.4　省庁別

各研究開発主体は複数の省庁から財政支援を受けているため、各 R&D 実行主体の研究開発費用を省別に分類し、各実行主体別に１特許当り平均 R&D 費を算出、特許創出への貢献度を省別に計算すると、やはり国防省の貢献度が突出している。

＜政府研究開発支援における省庁別特許創出貢献度＞



＜R&D資金提供者、R&D実行者別特許取得数推定値＞

	Performers					Within
	Industry	Fed Intra	U&C	Total	Total %	Agencies
DOD	7,878	328	199	8,405	12.1%	60.8%
HHS	302	141	978	1,422	2.0%	10.3%
NASA	1,619	98	197	1,914	2.7%	13.8%
DOE	710	28	472	1,210	1.7%	8.8%
NSF	63	1	258	322	0.5%	2.3%
USDA	4	50	49	103	0.1%	0.7%
All other agencies	289	106	56	451	0.6%	3.3%
Industry	54,292	0	0	54,292	78.0%	
U&C	0	0	1,512	1,512	2.2%	
	65,158	752	3,722	69,632		

（Muse作成　計算方法はAppendix E 参照）

3.6 IPRの商業化メカニズム

3.6.1 技術移転政策

政府支援研究開発の成果は、国防目的等の例外を除き、民間への技術移転を促進し商業化を図ることが義務付けられている。また研究開発主体には、その商業化の意志を前提として技術成果の所有（IPR）が認められている。

＜連邦政府支援R&Dによる技術の民間移転政策の経緯＞

●1862年 Morrill法： 農業と機械工業の分野で民間への技術移転を目的とした大学の設置を推進。後のLand grant universities の原型となる。

●1914年 Smith-Lever法： 連邦、州、群政府が共同でCooperative Agricultural Extension Serviceを創設、国費による研究成果を一般市民に広めるサービスを開始。これ以来、農業省は研究開発予算の約半分を民間への技術移転に割いている。

これ以降1970年代まで、連邦政府予算による研究開発成果の民間移転を支えた思想は「ユニバーサルアクセス」(誰でも自由に無料で政府の技術資産にアクセスし、活用できるべきだ）であり、それを保証する「Title in Government（所有権は政府に）Policy」であった。一方、民間企業は、当然ながら技術の排他的な使用権を好む。そのためこの時代には連邦政府の技術が民間によって商業化される、ということはほとんど無かった。

●1980年 Stevenson‐Wydler Technology Transfer Innovation法： 連邦政府予算によるR&Dの成果を州、その他の地方政府や民間セクターに移転することを義務付け。各省庁はその国研に「研究と技術成果の現実適用」をつかさどるORTAs（Office of Research and Technology Applications）を設置し、R&D予算の一定割合を常に技術移転に費やすことを義務付けられた。

●1980年 Bayh-Dole法: 「Title in Contractor(知的所有権はコントラクターに)Policy」が 小規模事業者と大学に適用された。これによって政府予算を受けて生じた大学技術を民間移転する法的基盤が整い、以後リサーチ大学は一斉に技術移転機関を設置し始める。GOCO研は、DOEの根強い反対で対象から除外された。各省庁に多くの裁量の余地が残された。

●1983年 レーガン大統領の「政府特許政策メモランダム」: B-D法の対象を拡大するため、各省庁に対しIPR付与の対象を小規模企業や大学等非営利団体に限定せず、営利非営利問わず全ての主体に拡大するよう要請。DOEはこれを拒否。

●1984年 DOEはドール共和党上院議員に対しFTTA法案を断念するよう依頼。法律でなく、自省の裁量の範囲内で解決することを提案。ドール議員はこれを拒否。

●1986年 Federal Technology Transfer法（FTTA）： S-W法の修正法。これまで認められていなかった国研と大学や民間企業との共同研究スキーム（CRADA）を承認。しかしながら本法がカバーするのはGOGO（国研）のみ。GOCOは対象からはずされた。

●1987年 DOE、GOCO研を運営する営利企業にIPRを付与することを拒否。

●1989年 National Competitiveness Technology Transfer法（NCTTA）： FTTAの対象範囲をGOCO研にまで拡大する。しかしながら、事実上、GOCO研の取り扱いは各省庁により

ばらつきがある。

●1989 年 DOE は、NCTTA に対抗し、DOE が事実上 Bayh-Dole 法と FTTA の適用除外となる法案を提出。却下される。

●1989 年 Bigham‐Dominici 法：　各省庁に CRADA の提案に対する審査期間を 30 日以内に終了することを義務付け。そして提案を却下した場合は 10 日以内に議会にその理由を提出することを義務付け。DOE による事実上の CRADA 審査の引き延ばし作戦に対応。

●1994 年　Federal Technology Transfer 法改正：　CRADA のパートナーである非政府主体に、IPR か排他的ライセンスを自動的に認める。

2000 年　Technology Transfer Commercialization 法（TTCA）：連邦省庁所属の IP をより広く民間へライセンス可能に。特許化可能な技術のみならず、ソフトウエアもライセンスできることになる。さらに各省庁は歳入庁（OMB）に対し技術移転に関する年次報告を行うことが義務付けられた。

3.6.2　国研における商業化メカニズム

国研における技術移転メカニズムは大きく５つである：１）ライセンシング、２）共同研究（CRADA)、３）研究施設の貸与、４） Work for Others Program、５）国研出身者のベンチャースピンオフや民間企業への就職等（移転メカニズムの詳細はAppendix C 国研による技術移転メカニズム一覧参照)。

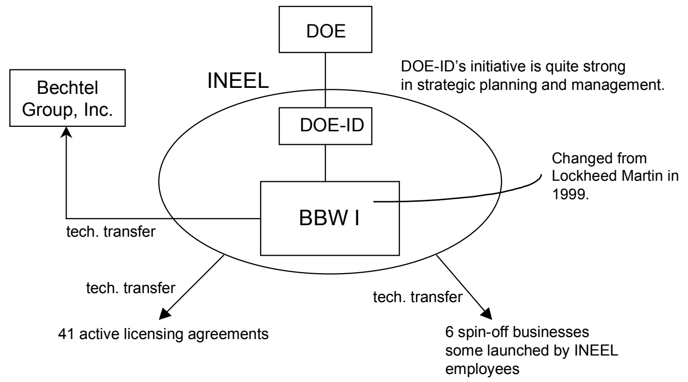
例1－Idaho National Engineering and Environmental Laboratory

●スポンサー: U.S. Department of Energy

●監督部局: U.S. Department of Energy Idaho Operations Office (DOE-ID), exclusively set up for INEEL

●運営請負者:Bechtel B&W Idaho, LLC（BBWI）, a subsidiary of Bechtel Group, Inc., a more than 100 years old engineering and construction company.

●研究領域: nuclear reactors, biotechnology, energy and materials, conservation and renewable energy, and waste treatment and clean-up.



■技術移転プログラム:
–Stevenson-Wydler Technology Innovation Act
–130 active royalty-bearing technology licenses in 1999
– Licensing income for $224,000 in 1999.
– 30 regional start-up companies as of 1999
– 450 technologies identified in the inventory of technology commercialization opportunities
– "Work for Others" Program

■従業員数: 7,893
– 450 federal employees for DOE-ID,
– Vast majority of the rest work for LMITCO.
– Others work for other contractors or institutions such as Westinghouse Electric and Argone National Lab-West.

■年間予算: $300M in 1997, ($377 in 1994)
– Cooperative R&D agreements (CRADAs) as a source of funds (gov : private= 1:7)

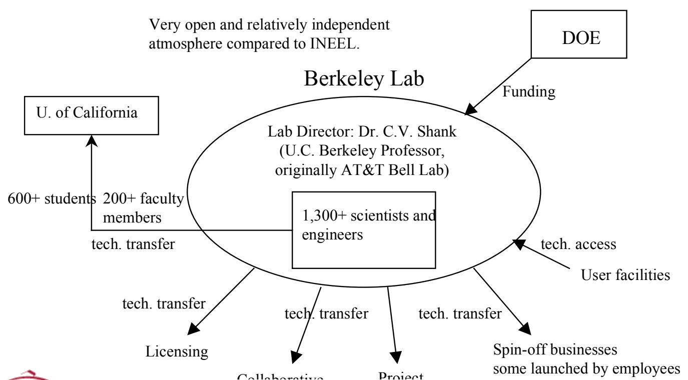
■歴史:
1949 Established by the Fed as the National Reactor Testing Station
1974 Renamed as INEEL reflecting its broadening multi-program nature

例2－Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab)

●スポンサー: U.S. Department of Energy

●運営請負者: the University of California system

●研究領域: particle physics, advanced materials, life sciences, energy efficiency, detectors and accelerators.



■技術移転プログラム:
– Many collaborative research projects with the private sector also as a source of funding and expertise.
–Supporting new company spin-offs
–Licensing
–Sponsored projects
–Visitor/staff exchanges
–Gifts and graduate support
–User facilities

■従業員数: 3,300 in 1996 (3,249 in 1995), all of which are employed by the lab.
– 913 scientific staff
– 875 technical staff
– 245 faculty
– 390 graduate students
– 146 undergraduate
– 149 postdoctoral
– 531 administrative support
– additional 800 guest scientists each year

■年間予算: $323M in 1999 ($292M in 1998)

■歴史:
1931 Established by Dr. Lawrence, who invented the cyclotron which lead to the Golden Age of particle physics discovering the nature of the universe. Since then, Berkeley Lab has broaden its research scope. Nine Nobel Prizes.

国研は GOGO＋GOCO で全米約 700 超存在し、それらをメンバーとする The Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer （FLC、国立研究所技術移転コンソーシアム） が 1986 年の FTTA で正式発足、国研の技術移転活動のまとめ役となっている。

＜FLCによる民間企業へのよびかけ＞

「米国企業が競争力を強化するための助けとすべく、議会は国研で行なわれた研究開発の成果をできる限り民間セクターに移転すべき、と義務付けています。この技術移転こそ、我々FLCが最も得意とすることなのです。

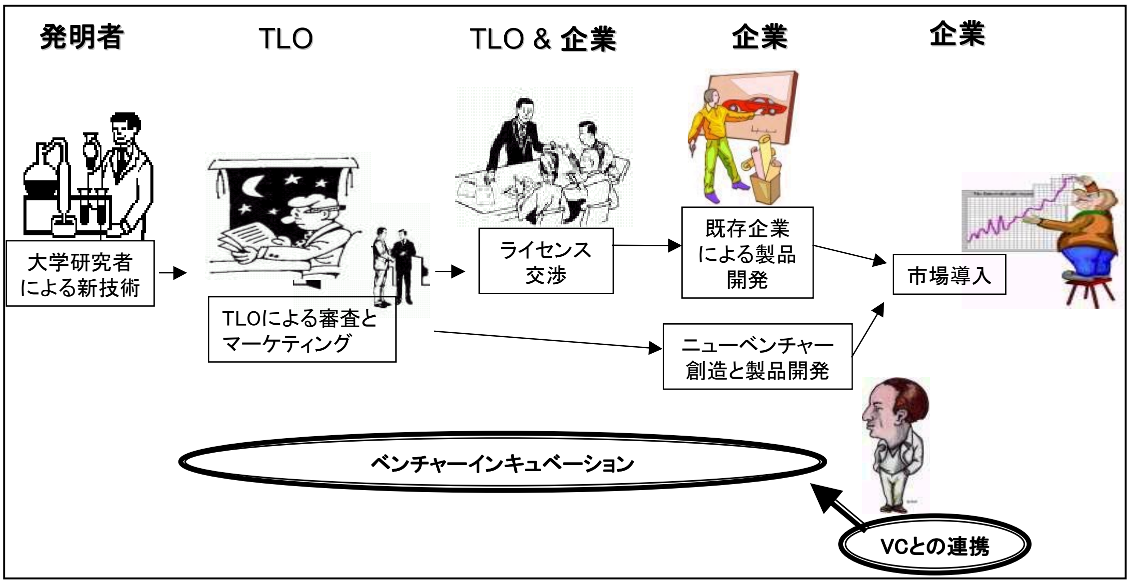
FLCは、産業界が必要とする柔軟性と秘匿性を十分に理解し、連邦政府技術移転を過去10年間で劇的に変化させました。技術移転にあたって民間企業側が持つであろう懸念とニーズにより焦点を当てるようになったのです。今日、多くの点で、技術移転はパートナーシップというべきものとなりました。その結果として、さらに多くの技術移転メカニズムが創造され、国研とパートナーシップを持つことがいまだかつて無いほどに容易になったのです。」

＜FLCが呼びかける民間企業への5つのベネフィット＞

1. **研究開発費の節約**： 既にある世界的レベルの研究成果を十二分に活用可能です。
2. **製品開発の時間短縮とコスト削減**： 世界最高水準の国研の研究設備を使用して製品検査や評価を行なうことで、製品開発期間を劇的に短縮できます。さらに技術の排他的ライセンスも可能であり、特に小規模企業の市場進出を助けます。
3. **人材の相互交流によるノウハウの伝承**： 特許のライセンスやCRADAだけでなく、人的交流もまた貴社の人的資源を強化するでしょう。
4. **各国研への橋渡し**： 貴社の要望にあったパートナーを様々なネッワーキングで紹介します。
5. **国研の技術のワンストップショッピング**： 700を超えるメンバー研の技術データを全て集約して提供します。FLCで全てそろいます。

3.6.3　大学における商業化メカニズム

既存技術のライセンシング中心の TLO のみならず、VC と連携しながらのインキュベーションや、技術移転先＆投資先ベンチャーのエクイティで報酬を受けるメカニズムも定着しつつある。



大学から民間への技術移転においては、技術移転事務所（Technology Licensing Offices、以下 TLO）が大きな役割を果たし、保有技術と市場ニーズのマッチングを意図した様々なメカニズムを提案、実施している。

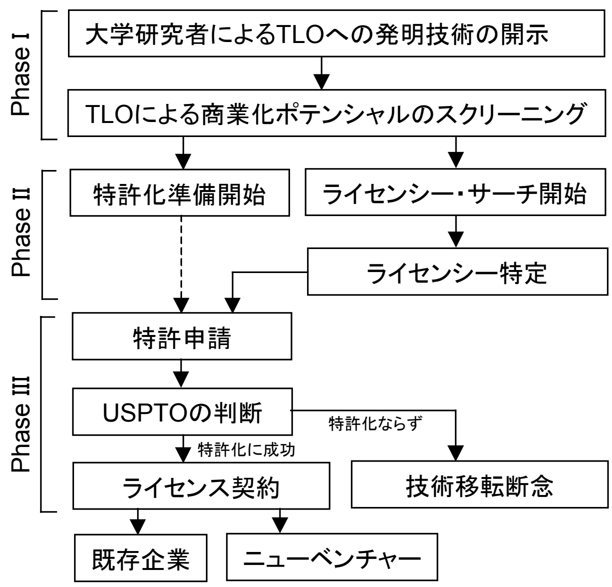
＜技術移転の手段＞

1. 院生の民間企業への就職
2. 教授や研究員によるコンサルティング
3. 学会や学術雑誌での論文発表
4. **大学所有の知的資産の民間へのライセンシング**
5. 共同研究
6. インキュベーティング施設の運営
7. VCとの協力による資金提供（投資）

特に知的資産を活用し、ダイレクトに商業化を意図したものとして注目

＜技術開示、特許化、ライセンスに至るプロセス＞

（詳細はAppendix B：大学技術の特許化とライセンスプロセス を参照）



大学技術商業化の成功の秘訣は、TLO がいかに市場指向の視点を持つか、ということと、１）発明者（大学研究者）、２）TLO ライセンシングスタッフ、３）ライセンス先企業のキーパーソンの 3 者が果たす重要な役割を理解することである（Office of Technology Licensing, Stanford University 談）。

＜TLO活動を成功させる7原則＞

1. TLOは、技術のマーケティングと潜在顧客企業内にキーパーソンを見つけることに注力せよ。
2. 潜在顧客企業には個人的関心を持って接すること。
3. 発明者（大学研究者）がライセンシングの過程に積極的に参加してくれる人でなければ成功しない。
4. ライセンシング過程にたやすく参加できる雰囲気を作り、ライセンシング契約の文書は理解しやすい簡単な言葉で書かれなければだめだ。ライセンシング過程は単純で簡単なプロセスでなければならない。
5. 大学と企業は仲の良い友人でなければならない。ライセンシング以外の部分で多くの便益が企業から大学へ流れてくる。事に当る場合に、TLOの視点でなく大学の視点に立て。
6. 知的財産法の弁護士は良いアドバイスをくれる。しかし彼らにライセンス交渉を牛耳らせてはならない。さらに、意思決定は委員会による合議で行なってはならない。個人で行なえ。
7. 交渉はお互いの問題を解決し合う場である。相手方の懸念を解消する創造力豊かな解決策を考えよ。相手にとって何が大切なのかを理解することが、強い絆に基づく長続きする関係を成立させる。

＜発明者、TLO、「CIA」の役割＞

●**発明者**： 発明者は、1）**産業界でその技術の商業化に興味がありそうな人物を特定し（これはTLOによるマーケティングにとってきわめて重要）**、2）特許化プロセスに参画し、3）発明に対する技術的な質問に応答し、4）潜在顧客企業にいるよき理解者（Company Invention Advocate, ˋCIA”）のキャンパス訪問を受け入れる、という役割。ここで理解すべきは、これらの役割は発明者の通常のなすべき業務記述には含まれない、という点。十分なインセンティブが必要。

●**TLOオフィサー**： 発明者が開示した技術の商業的潜在性を見極める（スタンフォードでは10のうち3がスクリーニングを通過、最終的にライセンシングにこぎつけるのはそのうち1つ。成功率10%。）勝負はいかに「CIA」にその技術がその企業にとって商業的成功をもたらすか、を理解してもらうこと。

●**CIA（潜在顧客企業での唱道者）**： CIAは社内で、その技術の将来に渡る経済的価値を経営陣に理解させる。技術だけでなく、その企業と大学との関係構築の価値も経営陣に理解させることが重要。（例：日本の電子楽器メーカーのある技術者が、たまたまスタンフォード大教授の音声回路のプレゼンを見かけ、その潜在性を直感、経営陣を説いて商品化し、大成功。今はその会社のCEO。（Rolandか？）

（インタビュイー：スタンフォード大学OTL、Senior Associate、John Sandelin氏）

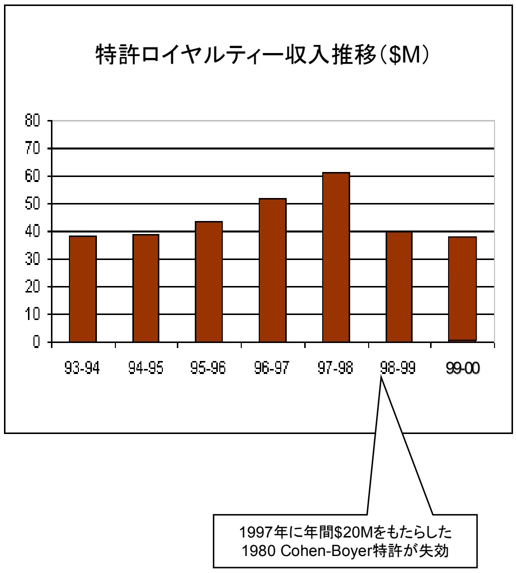
例えばスタンフォード大学 OTL では、378 件のライセンス（$26.6M）とエクイティーのキャピタルゲイン（$10.3M）を合わせ、年間ロイヤルティー収入$36.9M（FY99－00）が生み

出された。

●技術開示から特許化に至る年間平均件数
- 週平均4～5件の技術開示(Disclosures)が大学研究者からある。
- その中から特許化に至るのは25～40%。
- そこからライセンスされるのはその15から20%。
- 年平均125件前後のライセンスを供与。
- 1,651のライセンスがアクティブである。(FY2000)

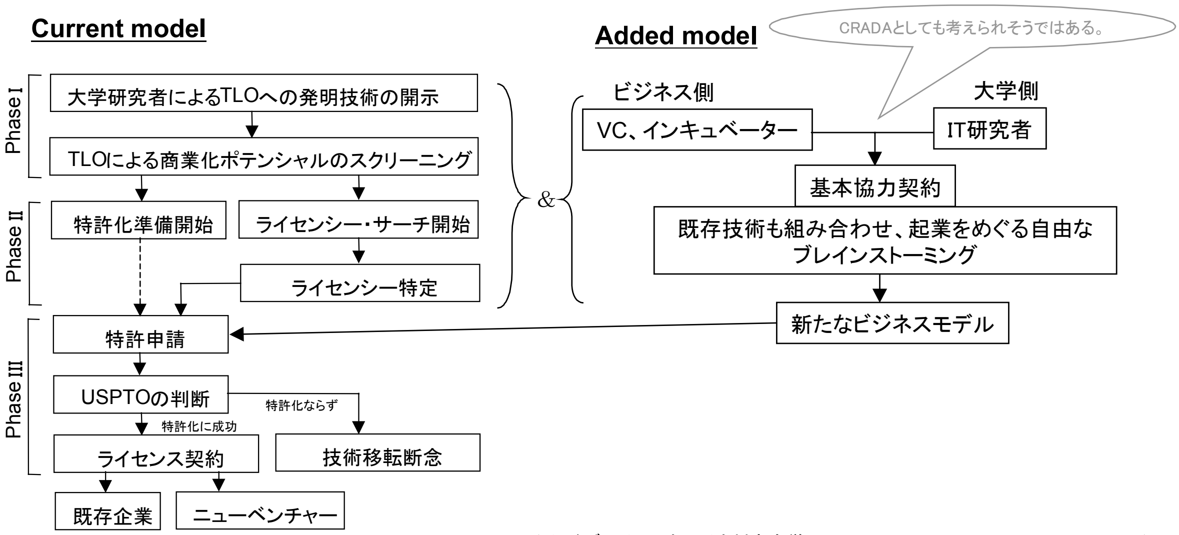
●累積実績(1970年～2000年)
- 4,359件の技術開示
- 1,050件の特許取得
- ＄454Mの収入

●OTL体制(FY1999-2000)
- 専任職員26名(平均年齢38歳、勤続年数5.88年)
- 特許化費用＄3M、内＄1Mをライセンシーから回収
- ライセンスされない技術の特許化費用として＄4.4Mをプール
- 特許化費用を除く運営コストは年間＄2.5M。
- 162件のライセンス契約を締結



(インタビュイー：スタンフォード大学OTL、Senior Associate、John Sandelin氏)

新たな動きとして注目されるのは、ビジネスメソッドやノウハウなど、Intangible（無形）な資産がその価値を高めている。特許制度がそうした資産への保護を拡大する一方、大学の技術移転のメカニズムは過去20年間、tangible（有形）な技術資産を中心に発達してきた。その限界を感じたTLOは、創造性に富む無形資産を引き出す新たな技術移転（事業創造）メカニズムを模索している（Tech Partners, The Ohio State University 談）。



(インタビュイー：オハイオ州立大学、Tech Partners、Director、Dr. David Allan)

3.6.4 民間の手による新たな商業化メカニズム

米国では特許流通を促進するインフラサービスや企業内特許評価を専門に行う知的財産サービスが急拡大している。特許の流動化（シーズとニーズのマッチング）を目指すあらたなビジネスモデルが民間の手で創造され、プロパテント政策を支える商業インフラとして注目されている。

＜知的財産専門サービスの分類＞

1. 知的財産保護と侵害に関するサービス（法律事務所、会計事務所）

2. 特許流通市場のインフラ提供

– 政府による特許データベース整備と検索機能の強化

– 民間による技術ニーズと特許のマッチングサービス

3. 特許の経済価値評価サービス

– 民間による定量的特許価値評価ツール

– 政府・民間による定性的特許価値評価ツール

4. 企業向け特許戦略コンサルティング

– パテントポートフォリオ構築

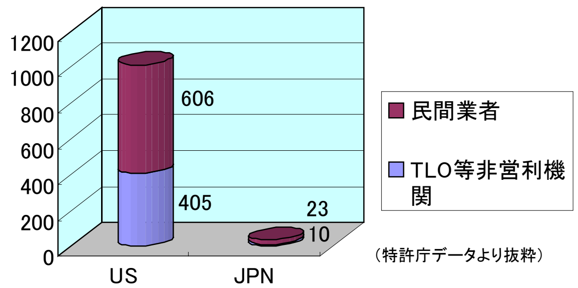
– 業界技術動向分析と特許戦略

– 商業化支援

– ライセンス交渉のアドバイス

– 共同研究に関するアドバイス

＜知的財産権仲介移転サービス組織数＞



（特許庁データより抜粋）

「いんちき業者の横行？」

ちなみに米国では、「あなたの特許を売り出します」という触れこみで定額フィーを定期的に徴収するマーケティングコンサルティング業者が多いが（上記グラフ）、その中にはほとんど何もせずにお金を取る詐欺まがいの手合いがいるようだ。事態を重く見た政府は2000年米国発明者保護法（特許法改正）で、その手のサービス業者に厳格な「報告義務」を科すことにした。いかにこのマーケットが大きく有望か、ということだろうか。

より本格的な、知的財産権評価と IPR 市場を専門に提供するベンチャービジネスが登場している。特許価値の定量的評価とマーケットメイキングサービスで注目される pl-X.com 社（Patent &License Exchange, Inc.）である。金融オプションの価値評価手法を特許の現在価値算出に応用（リアルオプション理論）、Harvard Business School でケース教材になるなど、内外の注目を集めている。

1. PL-X社（1999年創業）のビジネスモデル

特許を金融のコールオプション（一定期日に金融資産をある事前に設定した価格で買う権利）と見たて、オプション価値の決定理論で広く知られるBlack-Scholesの公式を用いて特許の経済的価値を算出する。これだけでもいわゆるインタンジブル資産の価値評価手法として、M&AやIPO時の企業資産価値評価、技術移転時のライセンスフィーの基礎データとしての価値を提供する。さらに、特許をいわばオプションとして取引する会員制のExchange（市場）を運営、同社の価値評価手法に基づいて評価された特許の流通市場を開設している。うたい文句は〝The safest marketplace in the world for intellectual property rights”。

2. 経営者

創業者のNir Kossovsky博士は、元UCLAメディカルスクールの教授（1981-1988）であり、自身の手による医薬研究関連技術が17件の特許となっている（当然UCLA所有）。問題はUCLAの技術移転事務所が彼の意向通りにそれら特許のマーケティングをやってくれないことだった。8年間たなざらしにされた。そこで博士は職を辞して同社の設立に至った。彼曰く、「UCLAの技術移転事務所は、技術の市場価値について全く理解できていなかった。価値そのものはもちろんのこと、価値をどう評価するかもだ。」

3. TRRU®（Technology Risk-Reward Units）評価モデル

$$c = SN(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

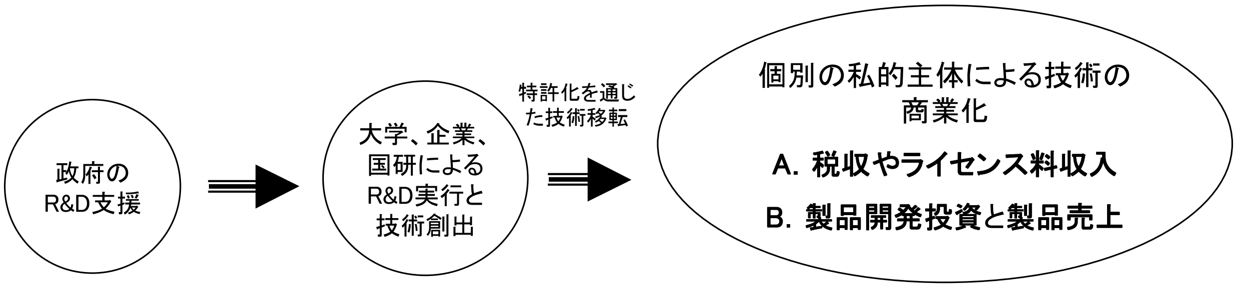
$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

B-S公式における変数	TRRUモデルでの比定変数
行使価格　X	ライセンス取得後投資する開発費用　X
行使・廃棄を決定するまでの期間　t	開発終了までにかかる期間　t
当該資産の市場価格　S	比定製品の市場価格　S
株価収益率の分散度　σ^2	製品の市場価値の分散度　σ^2
リスクフリー利子率　r	リスクフリー利子率　r
結果＝コールオプションの現在価値 C	結果＝TRRU 技術資産価値

3.7　IPR 商業化の経済的効果

3.7.1　政府支援 R&D の経済的効果とは何か

R&D の経済効果もしくは投資収益率を考える場合、「私的投資収益率」と「社会的投資収益率」(下記コラム参照) がある。政府支援 R&D を私的収益率の見地から捉えると、直接のリターンは政府が得られる税収である。社会的投資効果としては製品開発投資や製品販売による売上である。



「R&D の私的収益率」とは、投資主体が自身の価値 (市場価値) を最大化させるために研究開発投資を行い、その成果がどれだけ企業価値の創出に貢献したか、その比率が投資収益率として捉えられる。いわゆる ROI。

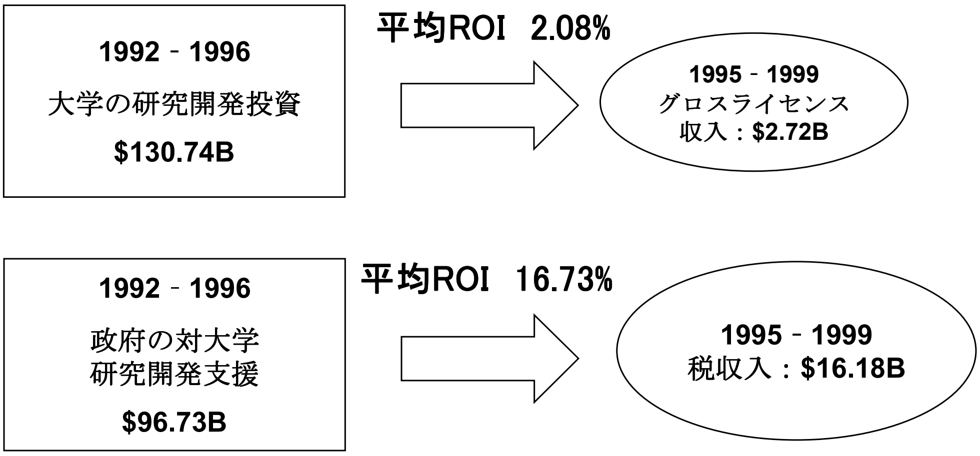
「R&D の社会的収益率」とは、その成果が R&D 実行者への利得のみならず、技術革新として実行者の経済行為の範囲を超えて価値を生み出す (製品開発投資、生産販売売上) その合計と投下 R&D 資本の比率で求められる。

一般的には、私的収益率と社会的収益率にはギャップがあると考えられ、そのギャップがはなはだしく、私企業が投資するインセンティブを持ち得ない部分の R&D (特に R) に政府は支援する、という考えとなる。(Mansfield 1997 “Social & private rates of return from industrial innovations”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 77.)

だが、実は社会的収益とは、私的収益を合算した総体、すなわち私的収益そのものではあるまいか。両者を別物として分離することは齟齬をきたすのではないか。「純粋な社会的収益」を生み出すものが公的社会資本だと考え、政府がその分野に重点投資したとしても、実際にはその研究開発を担う一部の民間企業に利得を偏在させるだけではないのか (例 : 日本の「公共」投資)。個別の営利主体が広く存分に政府支援の果実を享受することが、政府の本旨にも合致するのではないだろうか。

3.7.2　大学からの技術移転のケース

大学の場合、R&D 支出 (投資) へのリターンはライセンス料収入である (全米のリサーチ大学のロイヤルティー収入額 Top 25 校の一覧を Appendix F に掲載)。この場合、年平均 ROI (1992 - 1996) は 2.08%であった (次頁参照)。また、大学 R&D 支出の約 74%を支援する政府にとっては、大学技術の商業化による税収増がリターンであり、こちらは年平均 ROI (1992 - 1996) が 16.73%であった。さらに大学所有技術の商業化 (民間への技術移転) は、FY1999 に＄35.8B の製品売上、＄5B の税収増、270,900 人の雇用を維持した。生産開始前の投資や雇用創出による社会的投資効果は 107.8% (乗数効果含まず) と推定される (次頁)。



＜ROI算出表＞

								($M)	
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
1)R&D支出	24,055	25,235	26,352	27,300	27,800				
2)内政府分	17,828	18,810	19,494	20,200	20,400				
1)/2)	74.11%	74.54%	73.98%	73.99%	73.38%				
3)ｸﾞﾛｽﾗｲｾﾝｽ収入				424	514	611	725	862	
4)内ﾛｲﾔﾙﾃｨｰ				352	427	507	565	730	
5)製品売上				17,596	21,331	25,357	28,000	35,800	
6)ｱｸﾃｨﾌﾞﾗｲｾﾝｽ数				5,396	6,163	6,974	7,460	8,308	
7)生産前投資(6)*1)				5,396	6,163	6,974	7,460	8,308	
8)税収(5)*15%)				2,639	3,000	3,803	4,200	5,000	
9)雇用維持（人）				183,936	219,952	258,644	280,000	270,900	
Risk free rate (T-bill)		3.00%	3.88%	5.51%	5.02%	5.07%	4.82%	4.66%	
Dicounted									
3)	376	447	525	627	748		私的平均ROI (Univ)		2.08%
8)	2,338	2,606	3,267	3,631	4,338		私的平均ROI (Gov)		16.73%
Private ROI (Univ)	1.56%	1.77%	1.99%	2.30%	2.69%		社会的平均経済効果		107.80%
Private ROI (Gov)	13.11%	13.86%	16.76%	17.98%	21.26%				
Private ROI (Total)	14.68%	15.63%	18.75%	20.27%	23.95%				
5)	15,587	18,532	21,779	24,208	31,058				
7)	4,780	5,354	5,990	6,450	7,208				
O Social	84.67%	94.65%	105.38%	112.30%	137.65%				

（Muse作成）

ROI 計算時の前提条件（AUTM、全米大学技術移転マネジャー協会の定量的サーベイ及び同協会の文献から予測した）は以下の通り。

1．ライセンス活動からの収入のうち、平均 83%がライセンスされた特許による製品売上に対するロイヤルティ収入
2．平均ロイヤルティレートは製品売上高の２％
3．ハイテクビジネスで雇用者一人を支えるために必要なコスト＄125,000/年
4．政府への税収（連邦税、州税、キャピタルゲイン税）は売上高の１５％
5．生産前の製品開発投資額は１アクティブライセンス当り＄１M
6．研究開発投資の 3 年後に大きな売上が立つ（例： FY1993 の投資は FY1996 に製品売上をもたらす)。

3.7.3　マクロレベルの経済効果

特許の商業化の経済効果をよりマクロレベルで捉えると、国家経済全体のロイヤルティー収入から、その源泉となった製品売上、雇用維持数、税収が推定でき、技術貿易黒字額（ライセンス料、ロイヤルティーの国際収支）からはそれらフィーの元になった製品売上などから本国以外に与えた経済効果の規模が推定できる。

ケース１：　ロイヤリティー収入

1997 年の全米における特許ロイヤリティー収入は$100B 超であった。ここから推定できるのは、大学での技術移転と同様の前提条件に基づくと、このロイヤリティーの背後に製品売上にして$ 5,000B （５兆ドル。GDP＄8,300B の 60%）が存在し、税収にして$750B を生み出しているということ。この年から 3 年前の 1994 年、全米の R&D 支出は$168.1B であった。単純計算（もちろん 94 年の投資と 97 年のロイヤリティー収入は全く 1 対 1 対応ではない）で、R&D 投資から得る IPR 収入という意味での ROI は 59.5%ということになる。

ケース２：　ロイヤリティー＆ライセンス料の国際収支（技術貿易黒字）

1999 年のロイヤリティー＆ライセンス料の流入は$36.5B、流出は$13.3B であったから、$23.2B の技術輸出超過である。すなわち、この IPR 収入を支える$1,160B の製品売上が米国外で生じている計算になる。

3.8　思想的背景並びに結論：「公平なアクセス」か「個別企業の利益」か

「2000年技術移転商業化法（TTCA)」の制定趣旨においても、政府予算が生み出す技術の民間移転を通じて、個々の企業が商業的に成功することがいかに国民経済や国家の国際競争力にプラスか、を強調している。

「連邦政府の技術をライセンシングするにあたっては、国民の諸権利を擁護するという公共政策上の要請、企業が連邦政府の発明を製品化してくれるよう奨励すること、そして全体の仕組みをより一貫性ある簡素なものにしていく、ということのバランスをとらなくてはならない。」

“Federal technology licensing procedures should balance the public policy requirements of protecting the rights of the public, encouraging companies to develop existing government inventions, and making the entire system more consistent and simple.”

「米国議会は連邦政府の技術移転をより『企業にやさしい』ものにしようと主張してきた。なぜならば、政府所有の発明を効果的に商業化するためには、私企業に付加価値ある膨大な資源を投入してもらうことが不可欠だからである。この商業化は、今度は新たな雇用を生み出し、我が国が国際市場で競争していく能力を大いに高めてくれるのである。」

“Congress has advocated initiatives making federal technology transfer more ‘industry friendly,’ because government-owned inventions could not be commercialized effectively without the significant resources and value-added input of private industry. This commercialization, in turn, can create new jobs that would boost our nation’s ability to compete in the global marketplace.”

（出典：Technology Transfer Commercialization Act of 2000、Section by section review, Section 2 Congressional Findings より抜粋。下線はMuse Associates。）

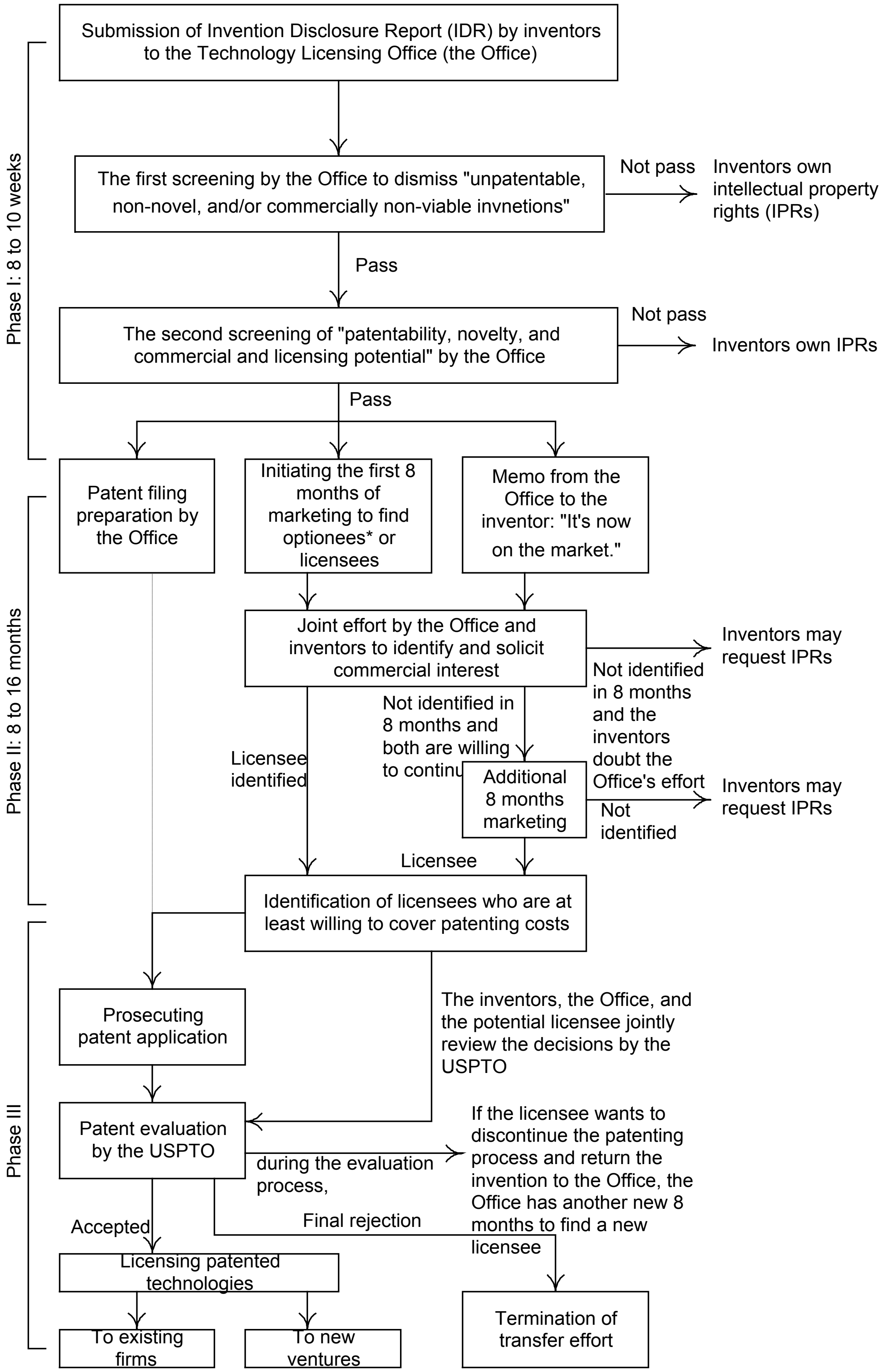
今回の調査を総括すれば、次のような思想が米国政府の知的資産政策とその商業化政策のバックボーンに存在することが明らかとなる。すなわち、「国家の国際競争力の源泉すなわち国家経済力の基本は、個別企業の市場競争力である」という認識が確固たる信念として存在している。この信念に基づいて、国家の研究開発支援が積極的に個別私企業の利益となるような構造を是としている。なぜならば、個別企業の発展は、１）政府の財政的支援に対する税収という形での投資回収と、２）新規雇用の創出という結果を通じ、国家並びに国民の利益となる、と考えられているからである。すなわち、政府による研究開発支援は誰のため？という問題への解答を明確に持っているといえる。

添付資料

Appendix A：各省庁の略称と正式名称

NSF: National Science Foundation（全米科学財団）
NASA: National Aeronautics and Space Administration（米国航空宇宙局）
DARPA: Defense Advanced Research Projects Agency（国防総省の国防高等研究計画局）
DOE: Department of Energy（エネルギー省）
NIH: National Institute of Health（国立衛生研究所）
NSA: National Security Agency（国家安全保障局）
NIST: National Institute of Standards and Technology（米国標準技術研究所）
NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration（米国商務省の海洋大気局）
AHCPR: Agency for Health Care Policy and Research（厚生省の健康管理政策・研究局）
EPA: Environmental Protection Agency （環境保護庁）

Appendix B：大学技術の特許化とライセンスプロセス



Appendix C：国研による技術移転メカニズム一覧

メカニズム	定義	内容と特徴
1. 学会･論文発表	研究者間での非公式で任意の情報交換	・　学会や専門家の会議でのプレゼンテーション ・　学会誌での論文公刊 ・　ただし、特許申請に支障をきたす可能性や秘匿すべきデータ公開してしまうことに十分留意するべきである。
2. 国研へのコンサルティング	部外者が国研に対しアドバイスや情報を提供	・　通常、短期で事例に特殊な正式書面による契約を締結する。 ・　コンサルタントには知的財産をめぐる利害の対立がないことを宣誓させる。
3. 国研職員による外部へのコンサルティング	技術移転を促進するための、国研職員による民間セクターへのコンサルテーション	・　国件が職員のコンサルティング活動を承認する必要がある。 ・　利害の対立は避けられねばならない。 ・　知的財産の所有に関する問題には十分注意すること。
4. 人材交換プログラム	専門知識や情報を交換するため、国研と第3者組織間で人材交流	・　通常最大1年間
5. 調達契約（Contract）	政府の調達手段として、契約請負者（contractors）が政府に対してサービスや製品を納める。	・　事実上民間セクターの研究開発への財政支援として活用可能。 ・　契約請負者の性質（非営利か民間か、GOCO のコントラクターか否か、管轄省庁がどこか等）により知的財産権（IPR）の配分が決定する。 ・　大企業の場合、政府はたいていの場合 IPR を放棄する。 ・　非営利組織や小規模企業は IPR を取得する資格が与えられる。
6. コストシェア契約	政府と非政府契約請負者の間で、契約上明示された内容に関し費用を分担して負担する。	・　負担の形態は現金による場合も物品による場合もある。 ・　産業界と政府双方の利益にかなうものでなければならない。 ・　一定期間、商業的価値のあるデータは非公開とされる場合がある。 ・　契約請負者が費用の20%を最低負担しないと、政府はまず IPR を事前放棄しない。
7. 助成金付きの共同契約	研究を支援促進するため、政府の側から資金や設備等が提供される。	・　政府はこうした共同契約を行なうことができる。 ・　Contract による調達契約と比べ、政府と被支援者の間の交流･介入は少ない。
8. CRADA（共同研究開発契約）	複数の国研や非政府セクターが共同研究する契約形態であるが、国研は人材、設備の提供を行なうのみで金銭的支援の提供は一切無い。非政府主体は資金、人材、サービス、施設、設備等を提供。	・　国研からは資金援助がなされないことが義務付けられている。 ・　調達契約や助成金付き共同研究とは異なる。 ・　本契約の一部として、発明や IP への権利は交渉可能。 ・　本契約下において、国研で生成された特定のデータは上限5年まで非公開とすることができる。

メカニズム	定義	内容と特徴
9. 政府から民間セクターへの技術ライセンス	ライセンシングとは、知的所有権以下の使用権を第3者に与えることであり、第3者はその知的資産を利用することができる。	・　技術の分野、利用の地理的条件、利用が国内か国外かによって、排他的、オープンのいずれかのパターンがあり得る。 ・　特許ロイヤルティーの大部分が国件へ支払われることが求められる。 ・　米国企業と小規模企業を優先する。 ・　利害の対立（Conflict of Interests）に注意。 ・　排他的よりもオープンライセンスが望ましい。 ・　ライセンシー候補企業は契約に当ってその商業化プランを示すことが望ましい。 ・　政府はその技術がいかなる形でライセンスされようとも、その技術に対するオープンだが無料で全世界で利用できる権利を有する。
10. 民間セクターから政府へのライセンス	ライセンシングとは、IP の使用権を第3者に与えること。第3者はその IP を利用することができる。	・　政府が民間の特許化された技術を政府の目的のために使用する際には、正当な使用料が支払われねばならない。 ・　現存する調達規則に従わねばならない。
１１. SBIR（Small Business Innovation Research）	SBIR は、政府プログラムに小規模企業の参画を促すための財政支援プログラムである。	・　2年間のデータ非公開ルール ・　契約請負者は発明への IPR を取得することができる。
１２. 施設･設備の開放	各国研は、独自の実験用施設を外部の研究者、大学、民間企業、他の政府研究所に使用させる。	・　利用者は排他的に研究を行なうことも出来るし、そうしなくても良い。 ・　排他的に利用する場合は、外部利用者はその費用を全額支払わねばならない。この場合生じた IP に対する権利は利用者に属する。当然全てのデータは非公開である。 ・　非排他的に利用する場合は、IPR は利用者に帰属するが、データは国研側にも自由に利用する権利が与えられる。 ・　利用者が他の国研との契約や国際契約に基づいて利用する場合は、それら契約での IPR に関する取り決めに従う。
13. STTR（Small Business Tech Transfer Program）	選抜された小規模企業に与えられる政府との優先契約であり、レベルの高い非営利団体との助成金付きの共同契約が与えられる。	・　共同契約のパートナーは大学、非営利の民間研究所、GOCO 研などである。 ・　5つの省庁がプログラムを提供中：DOD、DOE、HHS、NSF、NASA
14. Work For Others プログラム	省庁と非政府主体が契約し、国研職員や国研設備を利用して研究開発を請け負う。	・　連邦政府職員が経済的利益のために働くユニークなシステム。 ・　請け負う研究開発はその国研のミッションと研究分野の優先順位に合致していなければならない。

（FLC作成の〝The Hunt for Technology”より抜粋、邦訳。）

Appendix D：特許関連原データ

＜米国特許申請数・取得数・認可率推移＞

	Granted	Application
1980	62,153	104,329
1981	66,184	106,413
1982	58,189	109,625
1983	57,256	103,703
1984	67,530	111,284
1985	71,965	117,006
1986	71,298	122,433
1987	82,952	127,917
1988	77,924	139,825
1989	95,537	152,750
1990	90,364	164,558
1991	96,513	164,306
1992	97,444	173,075
1993	98,342	174,743
1994	101,676	189,857
1995	101,419	212,377
1996	109,645	195,187
1997	111,983	215,257
1998	147,519	243,062
1999	153,487	270,187
2000e	144,346	295,000

＜米国特許種類別取得件数＞

	Class 435	Class 700	Class 705
1980	405	113	29
1981	514	108	30
1982	484	120	38
1983	430	126	33
1984	419	159	45
1985	425	271	43
1986	511	266	58
1987	721	298	74
1988	701	272	83
1989	927	404	128
1990	933	305	99
1991	973	339	94
1992	1251	320	89
1993	1509	388	164
1994	1428	450	170
1995	1505	373	117
1996	2108	461	155
1997	2864	347	246
1998	4062	657	490
1999	4025	535	717

（Source: USPTO）

＜米国特許タイトル保持主体別取得数＞

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
US Corporations	36,093	39,133	40,308	41,825	44,036	44,035	48,741	50,220	66,053	69,392	32,579
US Government	983	1,183	1,161	1,167	1,258	1,028	923	944	1,027	983	376
US Univ	N.A.	N.A.	976	1,124	1,365	1,263	1,416	1,883	2,844	2,978	N.A.
US Individuals	12,542	13,207	12,751	12,281	12,805	12,885	13,729	12,914	16,407	16,698	7,662
All toal grants	90,364	96,513	97,444	98,342	101,676	101,419	109,645	111,983	147,519	153,487	72,173

（Source: USPTO）

Appendix E：省庁別貢献度計算方法

R&D Total Expenditures by Performers in 2000					
	($M)				
Performers	2000				
	201,722				
US Govt.	17,777				
US Univ.	35,817				
R&D Funding by Agency and Performer in 2000					Within
	Performers			($M)	Agencies
Agency	Industry	Fed Intra	U&C	Total	%
DOD	24,388	7,906	1,919	34,475	44.7%
HHS	936	3,406	9,413	16,361	21.2%
NASA	5,013	2,356	1,898	9,695	12.6%
DOE	2,200	667	4,542	7,458	9.7%
NSF	196	23	2,480	2,890	3.7%
USDA	11	1,211	475	1,709	2.2%
All other agencies	895	2,549	538	4,597	6.0%
Total	33,639	18,118	21,265	77,185	100.0%
R&D Self-Funding				($M)	
Industry	168,083				
U&C			14,552		
All Total Expenditure	201,722	17,777	35,817		
# of Patents granted	65,158	752	3,722		
$K/patent	3,096	23,640	9,623		

（Muse Associates）

Appendix F：全米リサーチ大学ロイヤルティー収入 Top 25

	TOP 25 U.S UNIVERSITIES: Name of Institution	ALL TOTAL FY 1998 Gross License Income Received	FY1998 Gross License Income Received Running Royalities	FY 1998 Gross License Income Received Cashed-In Equity	FY 1998 Gross License Income Received All Other Types
1	Univ.of California System	$79,838,000	$68,613,000	$137,000	$11,088,000
2	Columbia University	$66,018,329	$61,862,653	$0	$4,155,676
3	Stanford University	$61,245,084	N.A.	N.A.	N.A.
4	Florida State University	$46,642,688	$45,501,688	$0	$1,141,000
5	Yale University	$33,306,248	$30,895,160	$0	$2,411,088
6	Carnegie Mellon University	$30,065,000	$740,000	$28,131,000	$1,194,000
7	Michigan State University	$24,336,872	$24,086,872	$0	$250,000
8	Univ. of Washington/Wash. Res. Fndtn.	$21,303,796	N.A.	N.A.	N.A.
9	Univ.of Florida	$19,144,753	$17,545,618	$0	$1,599,135
10	Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	$18,614,834	$10,910,420	$825,000	$6,879,414
11	W.A.R.F./Univ. of Wisconsin-Madison	$16,130,000	$14,700,000	$0	$1,430,000
12	SUNY Reserch Foundation	$12,131,553	$9,108,334	$404,904	$2,618,315
13	Harvard University	$12,089,841	$11,016,260	$28,917	$1,044,664
14	Baylor College of Medicine	$7,521,878	$1,999,279	$4,000,008	$1,522,591
15	Univ. of Pennsylvania	$7,246,695	$1,078,386	$0	$6,168,309
16	Univ. of Michigan	$6,811,000	$500,000	$3,500,000	$2,811,000
17	Tulane University	$6,633,181	$6,359,681	$0	$273,500
18	Johns Hopkins University	$5,615,209	$3,648,390	$0	$1,966,819
19	California Institute of Technology	$5,500,000	$4,700,000	$0	$800,000
20	Emory University	$5,410,179	$1,390,179	$0	$4,020,000
21	Washington University	$5,011,302	N.A.	N.A.	N.A.
22	Cornel Reserch Fndtn. Inc.	$4,800,000	$4,000,000	$0	$800,000
23	Rutgers, The State University of NJ	$4,749,165	$3,079,860	$422,500	$1,246,805
24	Texas A&M University System	$4,466,679	$4,127,082	$0	$339,597
25	Clemson University	$4,329,593	$4,294,613	$0	$34,980

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5）
ⓒ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