

# 米国の政府資金に基づく研究開発成果の分析

情報検索委員会  
第2小委員会\*

**抄 録** 米国政府による研究資金（科学技術関係予算）提供は、その規模の大きさや1980年に誕生したバイ・ドール制度と相まって、米国の大学や研究機関のみならず企業や産業界における技術革新に対し非常に大きな影響を与えている。本稿では、この政府資金による研究開発成果による発明が米国譲渡記録に記録されることに着目し、米国政府資金による研究開発成果として特許がどのように出願されてきたかを分析した。

## 目 次

- はじめに
- 分析対象
  - 米国のConfirmatory License情報
  - 分析母集団
- 米国での政府資金研究の成果
  - 全体傾向
  - 1991年～2000年の成果
  - 2001年～2005年の成果
  - 2006年以降の成果
- おわりに

## 1. はじめに

世界の主要各国では国際競争力の強化の為に、国家予算を投じた研究開発投資を行っている。特に世界最大の研究開発投資国である米国の研究開発費と、それを後押しする政府の科学技術関係予算の規模は、他国を圧倒している。具体的には、2012年の米国の研究開発費は4,540億ドルであり、全世界の3割強となっている<sup>1)</sup>。また2013年の米国政府の科学技術関係予算の規模は1,335億ドルであり、全世界の5割弱を占めている（図1）<sup>1)</sup>。

また米国では1980年に誕生したいわゆるバイ・ドール制度によって、連邦政府の資金で研

究開発された発明であっても、その成果に対して大学や受託企業が特許権を取得、活用（ライセンス等の権利行使）することが出来る<sup>2)</sup>。特に米国においては、大学や公的研究機関からの技術移転が他国より活発に行われており、間接的な意味においても政府資金による研究開発が、企業、産業界に与える影響が大きいといえる。

本稿では、この政府資金による研究開発成果による発明が米国譲渡記録<sup>3)</sup>のConfirmatory Licenseとして記録されることに着目し、米国政府資金による研究開発成果として特許がどの

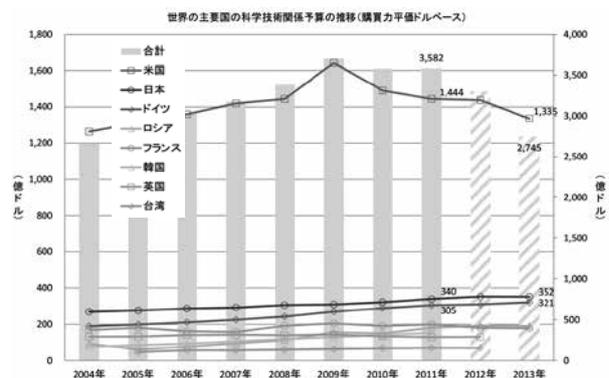


図1 世界の主要国の科学技術関係予算の推移 (引用文献1より引用)

\* 2014年度 The Second Subcommittee, Information Search Committee

ように出願・取得されてきたかを分析する。

## 2. 分析対象

本章では、次章以降での分析結果のもととなる分析母集団について、詳述する。

### 2.1 米国のConfirmatory License情報

米国では、政府資金を用いた研究開発成果による発明は、米国政府に一定の権利を担保する旨の宣言をすることが求められている<sup>4)</sup>。さらにこの宣言がなされた特許には、米国譲渡記録上で、Confirmatory LicenseというAssignment種別（Conveyance項目）が割り当てられた譲渡情報が記録されていることも多い。このように譲渡記録上にも政府に一定の権利を担保する旨の情報が残されているのは、米国において権利状況に何等かの影響を与える情報は譲渡記録に載せることが求められていること<sup>5)</sup>が背景にあると想定される。このConfirmatory LicenseというAssignment種別が割り当てられた譲渡情報の特徴として、Assignor項目として実際の研究主体者が、Assignee項目として研究の資金提供元が記録されている。この譲渡記録上の特徴的な情報は政府資金の活用状況を理解するうえで有用である。

本稿では、政府資金を用いた研究開発成果を分析するにあたり、研究主体者と資金提供元も合わせた分析を行いたい為、米国譲渡記録にConfirmatory Licenseが記録された情報を基に母集団を特定する（以後、Confirmatory License案件と呼ぶ）。

なお、本稿の分析対象であるConfirmatory License案件のデータが完全でない点を最初に断っておく。筆者らの簡易な調査（1991年以降出願された登録特許だけを対象に該当KWのヒット件数を確認）によると、特許文書中に米国政府に一定の権利があることを宣言した特許（以後宣言案件と呼ぶ）とConfirmatory License

案件の関係は表1に示すような状況であった（尚、2.2で示す分析母集団とは、検索した時期が異なるため、件数に違いが生じている）。宣言案件またはConfirmatory License案件である7万7千件の内、Confirmatory License案件は約半分の3万7千件である一方、宣言案件は7万件と9割に達するというのが実情である。

表1 宣言案件とConfirmatory License案件の関係

対象範囲	件数	割合 (③基準)
① 宣言案件	69,628	0.90
② Confirmatory License案件	37,042	0.48
③ ①または②	77,452	1.00
④ ①のみ（②でない）	40,410	0.52
⑤ ②のみ（①でない）	7,824	0.10
⑥ ①かつ②	29,218	0.38

### 2.2 分析母集団

本稿の分析対象となる母集団は、1991年以降に出願された登録特許及び再発行特許3,694,363件のうち、米国譲渡記録のConfirmatory Licenseが記録されたConfirmatory License案件35,920件である（全体の0.97%）。母集団の抽出は、2014年12月時にThomson Innovation / US Grant<sup>6)</sup>を用いて実施した。またこのConfirmatory License案件の抽出においても、Thomson Innovationに格納されたヨーロッパ特許庁が発行するINPADOC legal status<sup>7)</sup>の情報内に記録された米国譲渡記録を用いた。なお、1つの特許中に複数のConfirmatory Licenseが記録された特許については、最初のConfirmatory License（Gazette Dateが古いもの）のみを分析対象として分析を進めた。

## 3. 米国での政府資金研究の成果

本章では、前章で示した母集団を分析することで、米国での政府資金研究の結果、どういった特許が登録されてきたかを分析する。まず母

集団全体の傾向として、研究主体者と資金提供元の関係、技術分野の推移について分析する。そのうえで、出願年で3つの集合（①1991年～2000年の集合、②2001年～2005年の集合、③2006年以降の集合）に分け、各々の時期別に、技術分野の傾向、研究主体者と資金提供元の関係等を分析する。なお、研究主体者、資金提供元については表記揺れの名寄せのみ実施した（グループ企業の統合までは行っていない）。また表記名については、図表での見易さを優先し、適宜略称にて示している。

### 3. 1 全体傾向

母集団全期間における資金提供元の件数ランキングと対応する研究主体者を示す（図2）。

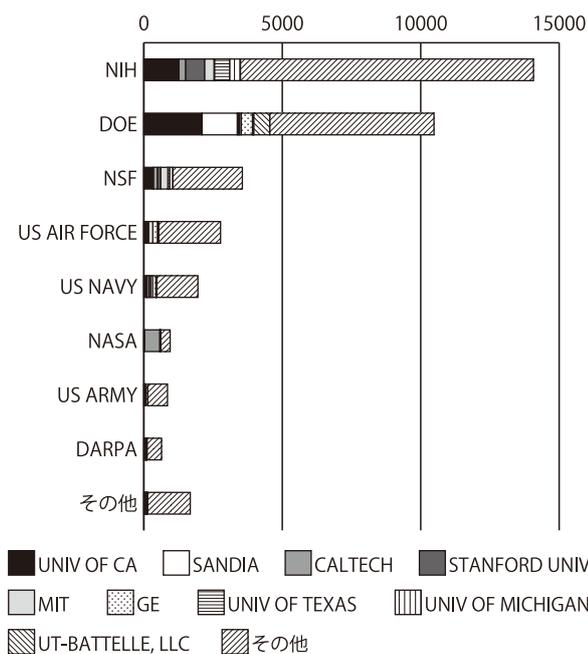


図2 資金提供元ランキング (内訳：研究主体者)

資金提供元はNIH(国立衛生研究所)14,068件とDOE(米国エネルギー省)10,464件の件数が多い。この2機関で全体の66%を占める。その他はNSF(国立科学財団), US AIR FORCE(空軍), US NAVY(海軍)と続き、DARPA(国防高等研究計画局)防衛関連の機関が多く見られる。

研究実施主体者は、UNIV OF CA(カリフォルニア大学)を筆頭に、SANDIA(サンディア国立研究所), CALTECH(カリフォルニア工科大学), STANFORD UNIV(スタンフォード大学), MIT(マサチューセッツ工科大学)と、大学及び国立研究機関が上位を占めるが、企業としてGE(ゼネラル・エレクトリック)がランクインしている。

次にCPC分類のセクション別に出願件数を5年単位で集計し、技術分野の変化を見る(図3)。

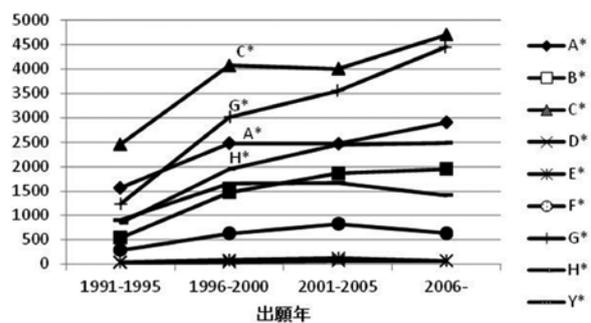


図3 CPCセクション別出願件数推移

全体的に件数が多くなっているのはAセクション(生活必需品), Cセクション(化学), Gセクション(物理学)である。5年毎の推移で見ると、Gセクションは1990年代前半の1,200件の出願に対し1996年以降は3,000件を超える出願へと大きく増加している点が特徴的である。なお、ここで示した件数はあくまで執筆時(2015年12月時)でのものである為、特に2006年以降のデータの件数は大きく増加する可能性がある(特許が登録になったり、譲渡履歴が追加されたりする可能性が高い)。

### 3. 2 1991年～2000年の成果

本節では、1990年代の米国の政府資金研究に基づいた成果(登録特許)について実態と特徴を記す。

### (1) 主要な技術分野

1991年～2000年に出願され登録されたConfirmatory License案件をCPC分類のメイングループで集計し、主要な技術分野を求めた(図4)。ここで、技術的関連性の把握を容易にするために、CPCメイングループは分類順にソートしている。

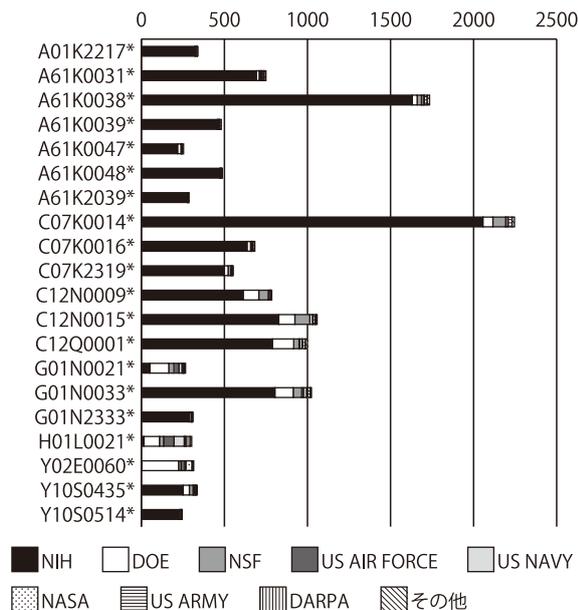


図4 1991年～2000年出願のCPCメイングループ上位20 (内訳：資金提供元)

A61 (医学), C07 (医薬中間体), C12 (バイオ関係) でライセンスが行われている。C07K0014 (21個以上のアミノ酸を含有するペプチド), A61K0038 (ペプチドを含有する医療製剤) といった創薬関連技術の件数が多いが、それに次いで、C12N0015 (遺伝子関連技術), G01N0033 (特殊分析方法) が見られる。

内訳で示す資金提供元について見ると、G01N0021 (光学手段による調査または分析), H01L0021 (半導体装置), Y02E0060 (温室効果ガス削減技術) においてDOEの割合が大きくなっている他は、NIHが主体となっていることが分かる。

米国では1990年にヒトの全遺伝情報を解読す

る「ヒトゲノム計画(Human Genome Project)」がNIHとDOEによって国家プロジェクトとして発足している(2005年に終了)<sup>8)</sup>。米国政府が遺伝子関連技術を含むバイオ産業を国家戦略上の重要事項と位置付けたことにより、この分野における公的研究資金による研究開発が活発化したと考えられる。

### (2) 主要な研究主体者と資金提供元の関係

1991年～2000年に出願され登録されたConfirmatory License案件の資金提供元と研究主体者の関係図5に示す。

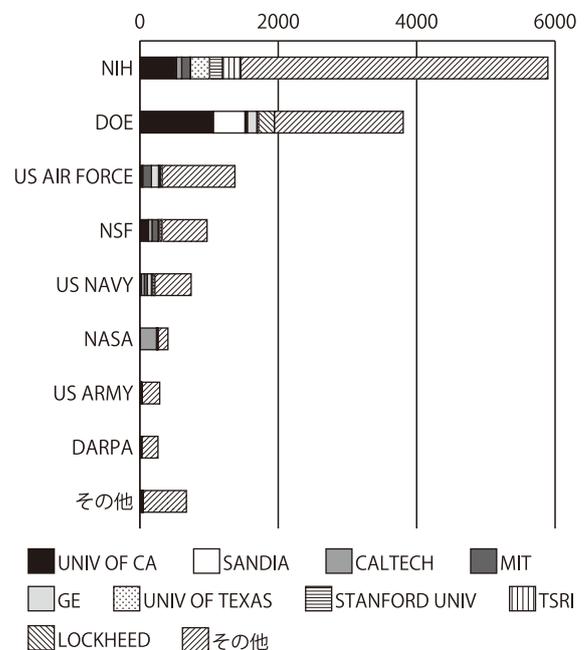


図5 1991年～2000年出願の資金提供元ランキング (内訳：研究主体者)

研究主体者にGEとLOCKHEEDの2企業が見られる。両社とも主な資金提供元はDOE, US AIR FORCE, US NAVY, DARPAとなっており、軍事関連の研究開発の割合が高い。

### (3) 特定組織の活動省察

研究主体者として上位にランクインしているGEを取り上げ、その研究活動の実態を解析す

る。まず、1990年代のGEの政府資金に基づく出願案件336件をCPCメイングループで集計した結果を図6に示す。

図4で示した主要分野には含まれていないFセクションが多いことが特徴である。

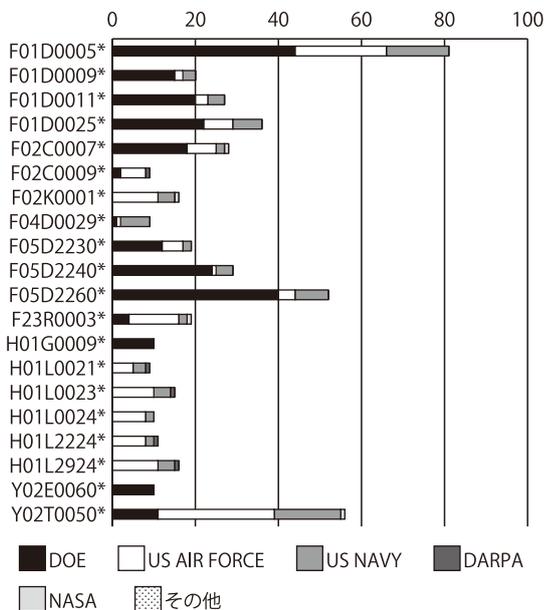


図6 GEによる1990年～2000年出願のCPCメイングループ上位20 (内訳：資金提供元)

F01D (蒸気タービン), F05D (ガスタービンまたはジェット推進プラント), Y02T (航空運輸) の件数が多いことから、航空機エンジンとガスタービンの研究開発において公的支援を受けていたことが窺える。

GEは1941年に米軍からジェットエンジンの開発会社を選定され、軍用ジェットエンジンの開発・製造を行っていた。1971年に民間航空機エンジン市場へ参入。現在、民間航空機エンジン市場において6割近いシェアを有している。また、ガスタービン市場でも約5割のシェアを獲得している。これらの事業の成功の背景には、政府からの開発支援をうまく活用したことが指摘されている<sup>9)</sup>。

### 3.3 2001年～2005年の成果

本節では、2000年代前半の米国の政府資金研究に基づいた成果(登録特許)の実態と特徴と記す。

#### (1) 主要な技術分野

2001年～2005年に出願され登録されたConfirmatory License案件のCPC分類メイングループ上位20を図7に示す。なお、比較のために1996年～2000年出願分の各分類の件数を同時に表示している。

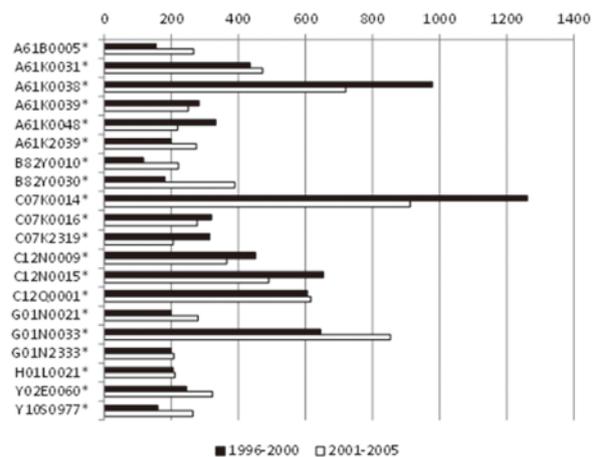


図7 2001年～2005年出願のCPCメイングループ上位20 (比較；1996年～2000年出願)

この年代に新たに上位20内に出現した分類は、B82Y0010 (情報処理、記憶または伝達のためのナノテクノロジー)、B82Y0030 (材料または表面科学のためのナノテクノロジー)、A61B0005 (診断のための測定または記録方法または機器)、Y10S0977 (ナノテクノロジー) である。図示していないが、これらの分類における資金提供元をみると、NSFが比較的大きな割合を占めている。

90年代にも見られるG01N0021 (光学手段による調査または分析)、G01N0033 (特殊分析方法) は件数が伸びている。

米国では2003年11月に「ナノテクノロジー研

究開発法案」が成立し、ナノテクノロジー・材料の研究開発に投じる予算が拡充された(2001年～2003年で528億円増(3年間で2.6倍の伸び))<sup>10)</sup>。国家戦略としてナノテクノロジーの推進を図り、多くの資金が提供されたことが本結果に現れている。

### (2) 主要な研究主体者と資金提供元の関係

図8は2001年～2005年に出願され登録されたConfirmatory License案件の資金提供元と研究主体者の関係を示す。

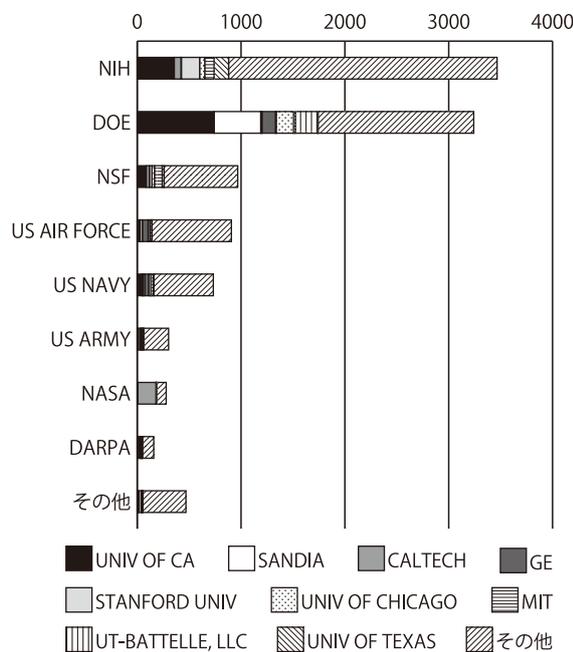


図8 2001年～2005年出願の資金提供元ランキング (内訳：研究主体者)

資金提供元では90年代に比べて防衛関連機関の件数が減少傾向にあり、代わってNSFが3位に浮上した。

### (3) 特定組織の活動省察

2001年～2005年の出願でCPCメイングループB82Y(ナノ技術)が付与された案件の研究主体者を図9に示す。

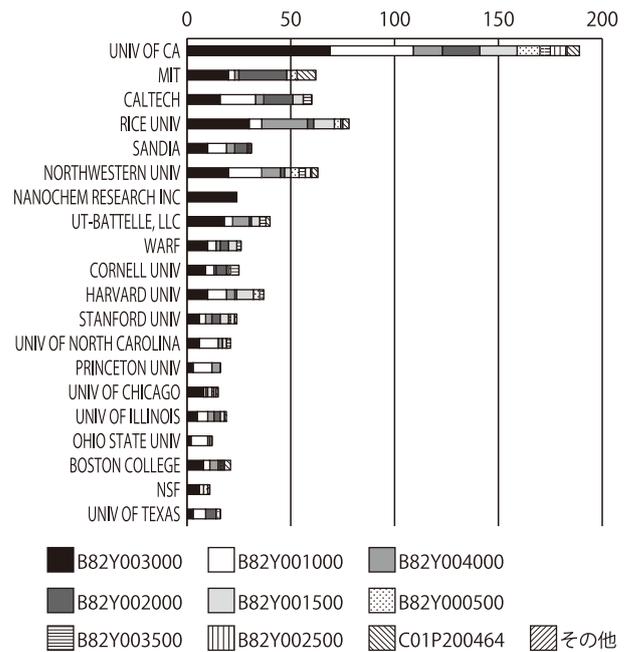


図9 2001年～2005年出願のCPCメイングループB82Yの研究主体者上位20 (内訳：CPCサブグループ)

研究主体者には大学が多いが、7位に企業「NANO CHEM RESEARCH INC」が入っている。図9には内訳としてCPCサブグループまでを同時に示しているが、NANO CHEM RESEARCH INCの案件は全てB82Y0030/00(材料または表面科学のためのテクノロジー)が付与されている。

NANO CHEM RESEARCH INCは、連邦政府による中小企業技術革新プログラム(Small Business Innovation Research (SBIR))を通じて、資金提供を受けている<sup>11)</sup>。このSBIRの契約者は、その成果である発明を開示し、特許出願した場合には出願書類への「政府による一定の権利の担保(Confirmatory License)」を明記すること等が求められている<sup>12)</sup>。

## 3. 4 2006年以降の成果

本節では、直近の米国の政府資金研究に基づいた成果(登録特許)の実態と特徴を記す。

### (1) 主要な技術分野

2006年以降に出願され登録されたConfirmatory License案件をCPC分類のメイングループで集計し主要な技術分野を求めた(図10)。

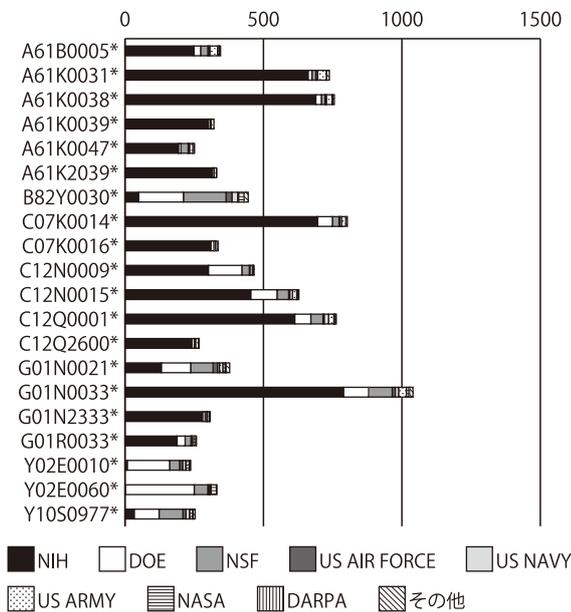


図10 2006年以降出願のCPCメイングループ上位20 (内訳：資金提供元)

G01N0033 (特殊分析方法) が最も多く、次いでC07K0014 (21個以上のアミノ酸を含有するペプチド)、C12Q0001 (酵素または微生物を含む測定または試験方法) と続く。2000年代前半と比べて順位に若干の変動があるものの大きな変化は見られない。

この年代に新たに出願した分類はG01R0033 (磁気共鳴装置) とY02E0010 (再生可能エネルギー) であり、それぞれNIHとDOEが主要な資金提供元である。

### (2) 主要な研究主体者と資金提供元の関係

図11は、2006年以降に出願され登録されたConfirmatory License案件の資金提供元と研究主体者の関係を示す。

資金提供元はこれまでと変わらずNIH, DOE, NSFが中心であるが、NSFの割合は1990年代の

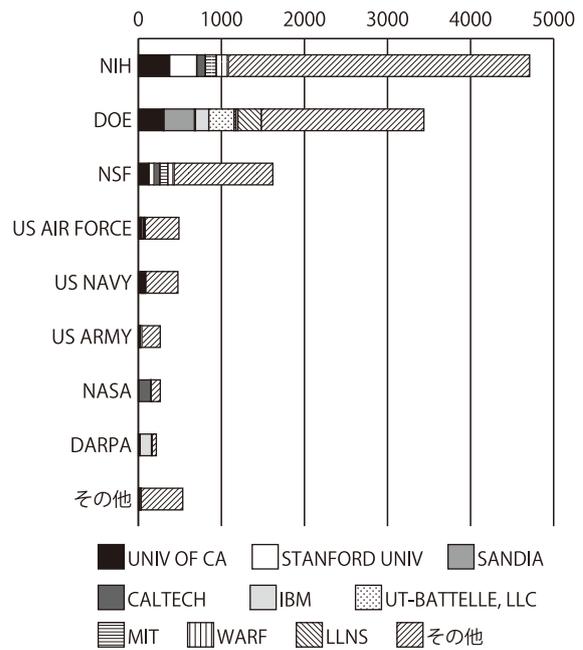


図11 2006年以降出願の資金提供元ランキング (内訳：研究主体者)

7%から2006年以降出願案件では14%となり約2倍に増加している。研究主体者を見るとDOEに対するUNIV OF CA (カリフォルニア大学) の割合が減り、GEに変わってIBMが現れた点の特徴である。このIBMは主にDOEとDARPAから資金提供を受けている。

### (3) 特定組織の活動省察

研究実施主体としてランキング上位に現れたIBMについて取り上げる。

IBMの2006年以降の政府資金に基づく出願案件360件をCPCメイングループで解析した結果を図12に示す。

IBMの研究内容は大きく2つに分けられる。

1つは、G06F (情報処理関連) とH04L (情報伝送関連) 及びY02B0060 (エネルギー使用を抑えた情報通信技術) のグループで、資金提供元はDOEとDARPAである。2006年にDOEは先進スーパーコンピュータの開発においてIBMと協力することを発表している<sup>13)</sup>。政府主導のもと、大規模な科学技術計算に用いられる高性能コン

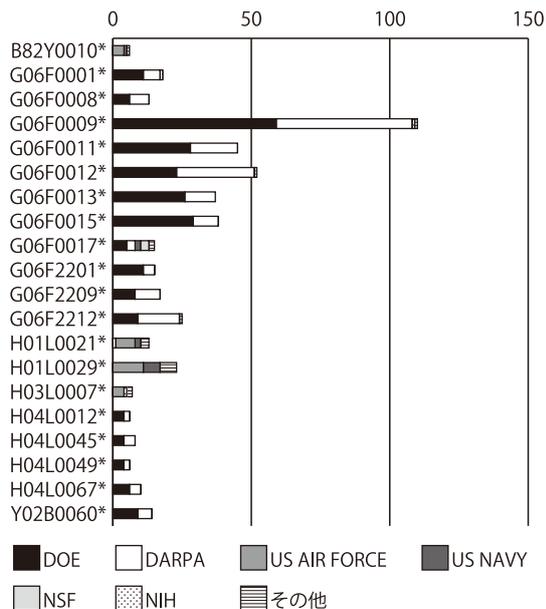


図12 IBMによる2006年以降出願のCPCメイングループ上位20 (内訳：資金提供元)

コンピュータの開発に着手していることがわかる。

もう1つは、US AIR FORCEやUS NAVYが資金提供しているB82Y(ナノ技術)とH01L(半導体装置)のグループである。H01Lでは、H01L0029/1606(グラフェン)の件数が最も多く、B82Yも共に付与され、ナノスケールの半導体デバイスを出願している。2000年代前半からの国家支援によるナノテクノロジーの研究開発の流れを受け、ナノ材料技術を手掛けている様子が見て取れる。

#### 4. おわりに

本稿では、米国政府資金による研究開発成果として特許がどのように出願されてきたかを、米国譲渡記録に記録された情報を基に分析した。

医学分野のNIH、エネルギー・物理学分野のDOE、科学・工学分野のNSF、この3つが大学や研究機関に対し資金供与を行っている代表的な連邦政府機関であった。またこれら主要政府機関が中心となり、1990年代におけるヒトゲノム計画や、2000年始めからナノテクノロジー等を推進した結果が、多くの登録特許という成

果として表れていることを確認できた。米国ではNIHやNSF等が研究提案を公募し、審査で選定するというやり方で研究資金を提供している。このいわゆる競争的研究資金提供システムが米国のR&Dの活性化にも結びついていると思われる。またGEのように、政府資金をうまく活用しながら、非常に強固なビジネス基盤を築いていることが推測される企業の事例も確認できた。

今回分析で利用した米国譲渡記録に、全ての政府資金に基づいた研究開発成果が記録される訳でないが、全登録特許の少なくとも約1%は、米国政府資金の出所や委託先を簡易に判断できるという点も注目すべきと考える。企業や大学が保有する特許の出自を確認する際には有用な情報となり得るだろう。日本では2007年より日本版バイ・ドール制度が変更され、政府資金を利用した研究開発、その成果としての特許獲得が活発化することも想定される<sup>14)</sup>。日本で同制度の活用を検討する際にも、今回本稿で分析した米国での事例も参考にできるとと思われる。

なお、本研究に携わった2014年度情報検索委員会第2小委員会委員は、平山 貴浩(大日本印刷、小委員長)、岩崎 淳(小糸製作所)、柴原 庸介(タツタ電線)、武田 領子(昭和電工)、利根川 裕(三菱重工業)、名城 朝子(住友電工知財テクノセンター)である。

#### 注 記

- 1) 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向第14版(2014)  
[http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu\\_kakushin/tech\\_research/aohon/a14\\_2605.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/tech_research/aohon/a14_2605.pdf)
- 2) アメリカの知的戦略とバイ・ドール法  
<http://www.tamagawa.jp/research/academic/i-property/column/d-1.html>
- 3) 米国譲渡記録 (Assignment on the Web)  
<http://legacy-assignments.uspto.gov/assignments/q>

本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

- 4) MPEP310 - Government License Rights to Contractor-Owned Inventions Made Under Federally Sponsored Research and Development  
<http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s310.html>
- 5) MPEP313 - Recording of Licenses, Security Interests, and Documents Other Than Assignments  
<http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s313.html>
- 6) Thomson Innovation  
<http://ip-science.thomsonreuters.jp/products/ti/>
- 7) EPO worldwide legal status database (INPADOC)  
<https://www.epo.org/searching/subscription/raw/product-14-11.html>
- 8) NIH Fact Sheets - Human Genome Project - RePORT  
<http://report.nih.gov/nihfactsheets/ViewFactSheet.aspx?csid=45>
- 9) みずほ産業調査 特集：米国の競争力の源泉を探る－今，米国の持続的成長から学ぶべきことは何か－ Vol.45 No.2 p88-p108, 2014  
[http://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/1045\\_02\\_02.pdf](http://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/1045_02_02.pdf)
- 10) 文部科学省 第14回研究計画・評価分科会 配布資料5 「ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発」
- 11) SBIR/STTR > Awards > NANOCHEM RESEARCH, INC.  
<https://www.sbir.gov/sbirsearch/detail/242853>
- 12) SBIR/STTR > for Small Business > Resources for Small Business > Invention Reporting  
<http://www.acq.osd.mil/osbp/sbir/sb/resources/invention-reporting.shtml>
- 13) IBMプレスリリース 2006年9月12日  
<http://www-06.ibm.com/jp/press/20060912003.html>
- 14) 産官学の道しるべ > 日本版バイ・ドール制度の変更について  
[https://sangakukan.jp/journal/journal\\_contents/2007/12/articles/0712-07/0712-07\\_article.html](https://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2007/12/articles/0712-07/0712-07_article.html)

HP参照日はすべて2014年12月18日

(原稿受領日 2015年11月25日)