

科学技術・イノベーション動向報告
～オバマ大統領の科学技術・イノベーション政策～

(Rev.3) 2009.12.9

独立行政法人 科学技術振興機構
研究開発戦略センター

目次

1. オバマ大統領の科学技術・イノベーション政策の概要	1
1.1 連邦政府による巨額な研究開発への投資	1
1.2 著名な科学者の起用	3
1.3 米国イノベーション戦略の発表	4
1.4 サイエンス・インテグリティの強化	5
2. 課題	6
3. 米国再生・再投資法	8
3.1 概要	8
3.2 国立衛生研究所 (NIH)	10
3.3 国立科学財団 (NSF)	10
3.4 国立標準技術研究所 (NIST)	10
3.5 エネルギー省 (DOE)	11
3.6 米国航空宇宙局 (NASA)	11
4. 2009 年度歳出法および 2010 年度大統領予算教書	12
4.1 2010 年度大統領予算案の概要	12
4.2 2008 年度～2010 年度の政府負担研究開発費の概要	14
4.3 2010 年度大統領予算教書の方針	15
4.3.1 科学への投資	15
4.3.2 クリーンエネルギー	16
4.3.3 健康な生活	17
4.3.4 安全安心	17
4.3.5 ネットワーク・情報技術研究開発 (NITRD)	18
4.3.6 国家ナノテクノロジーイニシアティブ (NNI)	19
4.3.7 気候変動科学プログラム (CCSP)	20
4.3.8 技術プログラム	21
4.3.9 教育	23
4.4 各省のプログラムの概要	25
4.4.1 国立衛生研究所 (NIH) 予算案	27
4.4.2 国立科学財団 (NSF) 予算案	28
4.4.3 国立標準技術研究所 (NIST) 予算案	31
4.4.4 エネルギー省 (DOE) 予算案	33
4.4.5 他省庁	34
5. 2011 年度予算作成における科学技術優先事項	35
6. 米国イノベーション戦略	38
6.1 概要	39

6.2 米国イノベーションの構成要素への投資	40
6.2.1 基礎研究での米国リーダーシップの回復	40
6.2.2 世界レベルの労働力を生む、21 世紀の知識・技能を持つ次世代の教育	41
6.2.3 世界有数な物的インフラの構築	42
6.2.4 先端情報技術エコシステムの展開	43
6.3 生産に結びつく起業家精神を刺激する競争的市場の促進	44
6.3.1 米国製品の輸出促進	44
6.3.2 最も見込みのある考えに資源を配分する開放資本市場の支援	44
6.3.3 高成長・イノベーションベースの起業家精神の促進	45
6.3.4 公的機関のイノベーションの改善、地域イノベーションの支援	46
6.4 国家優先事項のためのブレイクスルーの触発	47
6.4.1 クリーンエネルギー革命の誘発	47
6.4.2 先端自動車技術の支援	47
6.4.3 ヘルス I T のブレイクスルーの後押し	48
6.4.4 21 世紀のグランドチャレンジへの取り組み	48

改 訂 履 歴

ORG	新規作成	2009.6.15
Rev.1	補足（4章）の追加	2009.7.15
Rev.2	議会情報・人事の追加	2009.8.18
Rev.3	米国イノベーション戦略の追加	2009.12.9

1. オバマ大統領の科学技術・イノベーション政策の概要

1.1 連邦政府による巨額な研究開発への投資^{1・2}

「チェンジ」を掲げ、大統領選挙で勝利した時、世界は深刻な経済不況にあった。オバマ大統領がまず取り組んだのは、景気対策のための補正予算の投入であった。2009年2月、総額7870億ドルという巨額の公的資金を投入する米国再生・再投資法（ARRA³）が成立した。景気対策の場合、公共事業（主にインフラ）への投資および減税・補助金など、短期的に効果が見込まれる対策に重きを置くことが一般的である。しかし米国再生・再投資法では、183億ドル⁴が研究開発費に配分され、長期的な競争力の維持も考慮された。この研究開発への配分額は、米国再生・再投資法による総投資額の2%強に過ぎないが、日本の政府負担研究開発費が約3.5兆円/年であることを考えると、補正予算だけで日本政府負担研究開発費の半分が配分されたこととなる。結果的に2009年度に配分された研究開発費は、2009年度歳出法と米国再生・再投資法を合わせて総額1,654億ドル、2008年度から216.5億ドル増となった⁵。この増額のほとんどが非軍事研究に配分されており、その増額分は202.7億ドル、対前年比34%増と、米国の研究者は新しいオバマ政権による科学技術への取り組みを、大きく歓迎した。

このような取り組みは、就任演説や4月に行われた全米科学アカデミーの年次総会でのオバマ大統領の講演⁶における「経済危機において、科学や研究へ投資する余裕がないという意見があるが、それには反対である。科学は、繁栄、セキュリティ、健康、環境、生活の質において以前にも増して必須である」といった趣旨の発言に裏付けられる。またこの演説の中で、「国内総生産（GDP）に占める総研究開発費の割合（民間含める）を3%以上にする」というゴールを示した（現在2.6%）。こういった数値的な目標を、米国大統領が正式な場で発表することは、少なくとも近年にはない。ちなみに欧州委員会では、同じようにGDP比3%を目標とし、欧州全体で研究開発を促進する取り組みを行っており、また中国、韓国、イスラエルをはじめとする国々も、このような数値目標を設定している。従って国際的には珍しくないが、米国という大国による目標値の設定は、他の国と趣が異なり重みがある。この他にも、オバマ大統領は科学技術政策を述べるだけでなく、歴史を振り返り、科学技術による米国への貢献について紹介し、「イノベーションや発見は米国人のDNA」と表現し、ロシアとの宇宙競争を例に、科学技術による「チャレンジ」が現在の米国に必要であることを強調するなど、オバマ大統領が科学技術を重視し、研究者を必要としていると実感させられる演説であった。これにより、研究者による大統領への信

¹ Ref : American Recovery and Reinvestment Act of 2009

² Ref : OSTP, Renewed Commitment to Science and Technology, Federal R&D, Technology, and STEM Education in the 2010 Budget, 2009

³ ARRA : American Recovery and Reinvestment Act

⁴ AAAS 試算やGAOの報告書では215億ドルとなっている。

⁵ Ref : OSTP Federal R&D Technology and STEM Education in the 2010 Budget

⁶ Ref : The White House, Remarks by the President at the National Academy of Science Annual Meeting, 27 Apr. 2009

頼感は一層増し、自らの研究により米国の再生に貢献しようといった意気込みを持った研究者は少なくなかったであろう。

実際オバマ大統領は、「幹細胞研究のガイドライン（案）」を就任後 100 日で作成したり、「2050 年までに二酸化炭素排出を 80%削減する」というゴールを設定し、再生可能エネルギーやエネルギー効率化に 10 年間で 1500 億ドルを投資する方針を打ち出したり、構想はあったが実現できなかったプログラムに研究開発費を配分するなど（例えば、エネルギー高等研究計画庁（ARPA-E⁷））、前政権との「チェンジ」をアピールしている。米国の科学コミュニティからは、新しいオバマ大統領の下、躍動している雰囲気がよく伝わってくる。ちなみにブッシュ大統領は、政権末期に「米国競争力イニシアティブ⁸」を発表し、例えば自然科学の基礎研究を推進する国立科学財団（NSF⁹）、エネルギー省科学局（DOE/SC¹⁰）、国立標準技術研究所（NIST¹¹）の予算を 10 年間で倍増するなど、科学技術を重視する方針に転換し、悪いイメージの払拭を図ったが、そのようなブッシュ前大統領の実績は無視されているようだ。オバマ政権の科学技術政策の多くが、当該イニシアティブを踏襲しているにもかかわらずである。



図 1-1 主なオバマ政権の科学技術政策

⁷ ARPA-E : Advanced Research Projects Agency - Energy

⁸ Ref : OSTP, American Competitiveness Initiative, 2006

⁹ NSF : National Science Foundation

¹⁰ DOE SC : Department of Energy, Office of Science

¹¹ NIST : National Institute of Standards and Technology

1.2 著名な科学者の起用

ブッシュ政権との大きな違いの1つに、科学系の世界的に著名な人材を主要ポストのより多く配置したことと、大統領補佐官に科学技術担当のポストを再び設けたことが挙げられる。

まず、大統領補佐官（科学技術担当）にジョン・ホルドレン博士が就任した。ブッシュ政権では、科学技術担当の大統領補佐官はおらず、大統領顧問としてジョン・マーバーガー博士が就任していた。大統領補佐官は、顧問に比べ大統領に接する機会が多いため、科学的な見地からの意見がより多く政策に反映できる可能性が高く、また各省の大臣と対等に調整を行える立場にある（補佐官の職務や権限は法律に明記されておらず、政権によりその権限は異なるが、一般的に各省の大臣と対等または若干強い立場となっている¹²⁾）。ジョン・ホルドレン博士は、環境の専門家であり、核兵器の廃絶を提唱し、また米国最大の科学振興団体である米国科学振興協会（AAAS¹³⁾）の会長に就任していた時は、地球温暖化の脅威を市民に伝えるための取り組みを積極的に推進していた。ジョン・ホルドレン博士の起用は、大統領が地球温暖化に取り組むという意志の表れと解釈できよう。エネルギー省（DOE）長官には、ノーベル物理学賞を受賞したスティーブン・チュウ博士が、米国海洋大気庁（NOAA¹⁴⁾）の長官には海洋生物学者のジェーン・ルブチェンコ博士が、国立衛生研究所（NIH¹⁵⁾）長官には、元ヒューマンゲノム研究所長のフランシス・コリンズ博士が就任している。大統領科学技術諮問委員会（PCAST¹⁶⁾）の共同議長には、ノーベル生理学医学賞を受賞し国立衛生研究所長官であったハロルド・バーマス博士と、ヒューマンゲノムプロジェクトの牽引者であるエリック・スティーブン・ランダー博士が就任している。

このように国際的に著名な科学者が主要なポストに就任していることから、オバマ政権の政策には、科学の視点が多く含まれることが期待され、また尊敬すべき研究者が政策を執行することにより、米国の研究者は、連邦政府の政策ゴールを真に追及する研究を実施するのではなかろうか。

¹² Ref：広瀬淳子、アメリカの大統領行政府と大統領補佐官、レファレンス 2007.5

¹³ AAAS：American Association for the Advancement of Science

¹⁴ NOAA：National Oceanic and Atmospheric Administration

¹⁵ NIH：National Institutes of Health

¹⁶ PCAST：President's Council of Advisors on Science and Technology

1.3 米国イノベーション戦略の発表¹⁷

2009 年 9 月にオバマ大統領は戦略文書「米国のイノベーションに向けた戦略 ― 持続的な成長と質の高い仕事に向けて」を発表した。ここでは研究開発と経済の発展、雇用の確保が連動していることを示し、持続的な発展と質の高い仕事のためのイノベーションを誘発することを目的とし、「イノベーションの構成要素への投資」、「生産に結びつく起業家精神を刺激する競争的な市場の促進」、そして「国家優先事項のためのブレイクスルーの触発」といった三つの段階について、図 1-2に示すような方針および現在までの取り組みを示している。ただし国家優先事項のためのブレイクスルーの対象として掲げた事項が、「クリーンエネルギー」、「先端自動車技術」、「ヘルス IT」、「21 世紀のグランドチャレンジを起こす科学技術」というように、一部の領域に偏っていることなどから、これは包括的な戦略とは言い難く、オバマ政権の今までの取り組みの総括といった色合いが強い。しかし優先事項を、この 4 つに絞ったこと、また本戦略が、国家経済会議 (NEC¹⁸)、科学技術政策局 (OSTP¹⁹)、大統領行政府 (EOP²⁰) の共同で作成されたこと、そして輸出や市場を科学技術と連動させていることは興味深い。

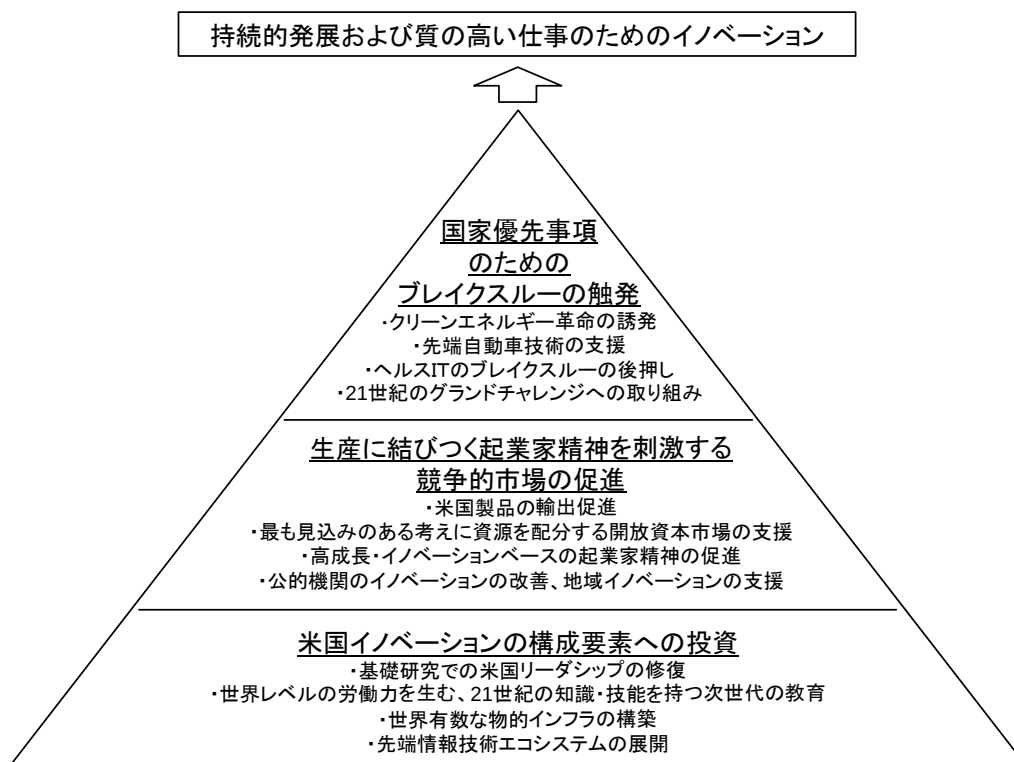


図 1-2 米国イノベーション戦略

¹⁷ Ref : EOP/NEC/OSTP, A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs, 2009

¹⁸ NEC : National Economic Council

¹⁹ OSTP : Office of Science and Technology Policy

²⁰ EOP : Executive Office of the President

1.4 サイエンス・インテグリティの強化

サイエンス・インテグリティ（科学的公正性）を重視した政策を推進していることも特徴として挙げられる。オバマ大統領は 1 月に「透明性および公明正大な政府²¹⁾」に関する覚書を交付しており、新たに設けられたチーフ・テクノロジー・オフィサー（CTO²²⁾）を中心に、政府の透明性、政策への市民の参加、省庁横断による協力を掲げた政策を推進している。そして三月には「科学の公正性²³⁾」と題する覚書が各省庁に交付された。その中では、科学や科学プロセスは、例えば市民の健康、環境保護、エネルギーの効率化、気候変動の脅威の緩和など様々な課題への対応を示唆するとし、それらの情報が信頼でき、また抑制されず、公開され、一般にも利用されるべきとしている。そのために覚書では、各省における科学的プロセスの公正性を確保するための規則、政策決定に係る情報の取り扱い方法および公開について検討することを要請している。この背景には、ブッシュ政権において、例えば地球温暖化に関する科学的な情報が、捻じ曲げられたり、隠蔽されたりといった噂があったことが考えられる。

また一方で、ブッシュ元大統領の科学顧問であったマーバーガー長官は「科学イノベーション政策の科学」を掲げ、科学政策の推進や評価のための定量的な手法の開発を目的とした研究を推進していた。この「科学イノベーション政策の科学」は、10 年以上の長期的な研究プロジェクトであり、現時点では、政策の推進・評価のための基礎的なデータ収集や、事例分析などが行われている段階であり、政策に反映されるまでは時間がかかる。この取り組みは、オバマ政権においても継続して推進されており、まず課題解決型プログラムへの移行方法、投資ポートフォリオの作成、アウトカムの評価に注力している。例えば 2011 年度の予算編成にあたり科学技術政策局は、「研究を推進することによるアウトカムを可能であるなら数値的な指標を用いて示すこと」、「実施するプログラムの評価能力を強化すること」、「研究開発のポートフォリオの管理を改善し、科学技術投資のインパクトを評価する科学政策の科学のためのツールを開発すること」、「アウトカム志向のゴールを明示し、パフォーマンスを評価するための手法・タイムラインを設定し、高付加価値プログラムへの狙いを定めた投資を実施すること」などを各省に要求している。それ以外にも、「各省庁は、科学の公正さと倫理基準に従い、プログラムを推進すること、そして科学の公開、科学による不正行為、利害の対立、プライバシーの保護、人を対象とする研究の適切な取り扱いといった課題に対する政策、明確な理念、ガイドラインを持つこと」といった方針も明示している。

²¹⁾ Ref : The White House, Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies - Transparency and Open Government, 2009.1

²²⁾ CTO : Chief Technology Officer

²³⁾ Ref : The White House, Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies - Scientific Integrity, 2009.3

2. 課題

オバマ大統領は、科学技術政策で好調な滑り出しを見せた。しかし当然課題もある。オバマ政権が掲げた政策方針の一つにハイリスク研究の推進があるが、それらを担うエネルギー高等研究計画庁（ARPA-E）長官、国防高等研究計画庁（DARPA²⁴）長官、そして基礎研究の主要機関である国立衛生研究所（NIH）長官、国立標準技術研究所（NIST）長官が、なかなか決まらなかった。これらの科学技術の中心となる機関の長が、大規模な補正予算の配分を開始するこの時期に決まらなかったことは、オバマ新体制の政策を各省庁に伝達し、確実に推進するうえで支障をきたしたであろう。

米国再生・再投資法による国立衛生研究所やエネルギー省などへの急激な研究開発費の投資増も懸念事項の一つである。例えば、国立衛生研究所には通常の年度研究開発予算の約3分の1が米国再生・再投資法により追加配分された。しかし各省の人員を増やすことは認められていないことから、職員の業務量は増大しているとのことである。また米国再生・再投資法の資金は、経済に貢献する研究を基本的に対象としているが、国立衛生研究所による健康関連の研究が経済に関与することは難しいことから、その使い道が懸念されている。国立衛生研究所では新しいプログラムを公募したが、そのプログラムへの応募が殺到し、提案を審査する査読員を通年の数倍確保する必要に迫られている²⁵。また通常のプログラムの採択数を増やすことも行っており、2009年度は既に審査が終わっていたが、その採択から漏れた上位の提案に研究資金を配分した（例えば上位10%までが通常の審査で採択されるが、上位10%から25%を特別に採択し、米国再生・再投資法の資金で研究費を賄った）。しかしこの場合、研究期間を二年に変更させたため、実際の研究が滞りなく行われるか、また成果が当初の予定通り出るかに疑問が残る。

新しく設立されたエネルギー高等研究計画庁では、新たに400名程度の査読員が必要であり、その獲得のために苦労したこと、提案が非常に多く採択率が2%程度となることや、査読員は一提案あたり2名のみとなり、また査読員がコメントを書く余裕がないなど、厳しい状況での運用となっている。

米国再生・再投資法により研究開発費が一時的に増えたが、それは持続的なものではないことから、今後の米国研究界にひずみを残す懸念がある。ちなみに大学によっては、急激に増えた資金を獲得するために、リサーチ・アドミニストレイターを新たに雇用している。しかしこの米国再生・再投資法の期間が終わったら、増員された職員がどうなるかは定かではない。

大統領を取り巻く主要な科学技術関連のポストに、産業界出身者が少ないことも懸念される。例えば大統領科学技術諮問委員会（PCAST）は20名の委員から構成されるが、産業界出身者は4分の1程度しかいない。ブッシュ政権では、産業界出身者が半分以上を占めていたことを鑑みれば、大きな違いである。ただし一方で、ブッシュ政権において産業界出身者が多過ぎることも、問題視されていた。なぜなら、大統領科学技術諮問委員会のような外部委員により構成される組織のポストには、選挙において支援してくれた人・企

²⁴ DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency

²⁵ Ref : Nature, Vol459 p763, 11 June 2009

業への御礼といった位置づけである場合が多く、そういった理由で選ばれた産業界の委員は、どうしても企業の利益を優先する傾向がある。こういった背景もあることから、一概に産業界出身者が少ないことは問題とは言えないが、今後の政策にどう影響がでるか興味深い。

3. 米国再生・再投資法²⁶

3.1 概要

2009年2月17日にオバマ大統領は、米国再生・再投資法（ARRA²⁷）を承認した。総額7,870億ドルの巨額な資金が、景気回復のために充当されることになる。米国再生・再投資法では、税控除、ヘルスケア、教育、エネルギー、低所得者支援、インフラ整備などを対象に追加予算を配分しており、そのうち研究開発費には185億ドル^{28・29}が配分された。

研究開発費は、基礎研究、医療、エネルギー、気候変動関連へ配分されている。これらの研究開発費は、経済への長期的な視点での貢献を前提としており、研究開発施設への配分も多い。省庁別には、国防省（DOD）へ3億ドル、厚生省（HHS）へ111億ドル（国立衛生研究所（NIH）への104億ドル含む）、エネルギー省（DOE）へ24.5億ドル、米国航空宇宙局（NASA）へ9.25億ドル、国立科学財団（NSF）へ29億ドル、農務省（USDA）へ1.8億ドル、米国地質調査所（USGS）へ7,400万ドル、国立標準技術研究所（NIST）へ4.1億ドルとなっている。結果、図3-1に示すように、NSFは2009年度研究開発予算の60%が、NISTは75%、HHS（NIH）は37%、DOEは24.5%が、追加配分されたことになる。

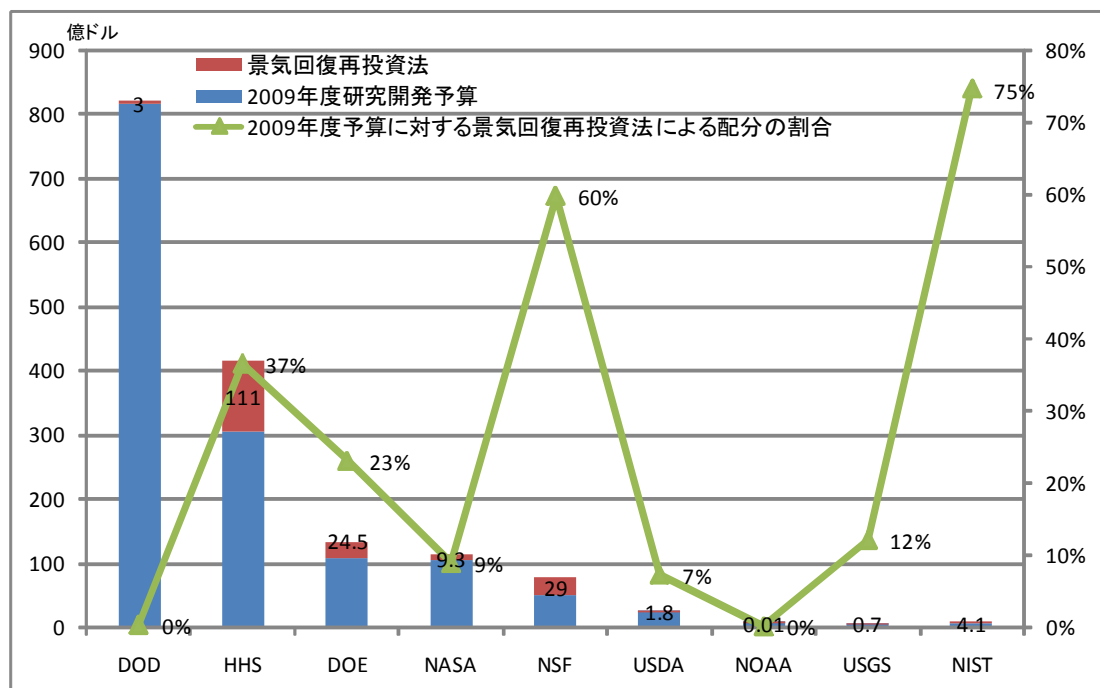


図 3-1 2009 年研究開発予算に対する米国再生・再投資法による配分額とその割合

²⁶ Ref : American Recovery and Reinvestment Act, GAO's Role in Helping to Ensure Accountability and Transparency for Science Funding

²⁷ American Recovery and Reinvestment Act of 2009

²⁸ Ref : OSTP Federal R&D Technology and STEM Education in the 2010

²⁹ ただし、GAO の資料では 215 億ドルとの記載もある。

なお研究開発に特化せず、イノベーションとして考えた場合、図 3-2に示すような項目に巨大な額を投資している。特に再生可能エネルギーの生産は、3 年間で 2 倍とする方針であり、クリーンエネルギーに 10 年間で 1500 億ドルを投資する予定である。ヘルス IT は導入のための促進費用として、190 億ドルが配分され、またヘルスに関連した研究費として 100 億が NIH に配分された。高速鉄道には 80 億ドルが投資され、200~600 マイルの距離がある重要な交通ルートにおいて特急が 150mph で走行することを目標としている。先端自動車技術については企業に最大 250 億ドルのローン支援を、電気自動車のためのバッテリーおよび電動駆動に 20 億ドルの投資を行うなどしている。

この ARRA の費用の使途およびその効果は常時監視されており、その状況はホームページに公開されている³⁰。

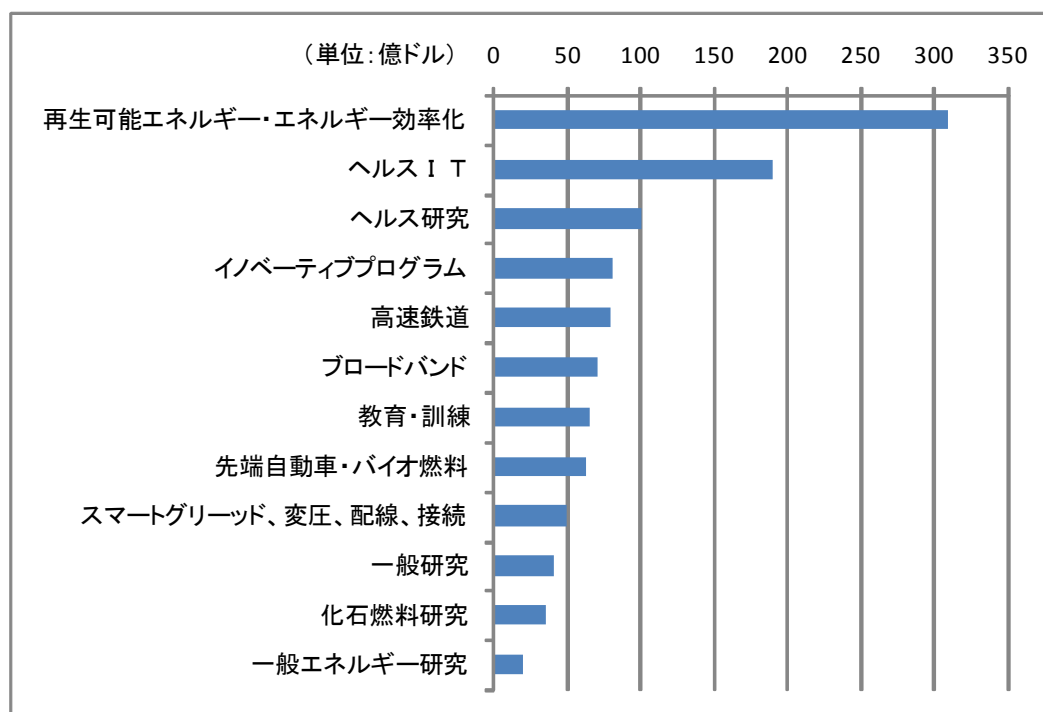


図 3-2 米国再生・再投資法によるイノベーションへの投資³¹

³⁰ <http://www.recovery.gov/Pages/home.aspx>

³¹ Ref : A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs, Executive Office of the President / National Economic Council / Office of Science and Technology Policy, Sep.2009

3.2 国立衛生研究所 (NIH)

米国再生・再投資法により、NIH へ 104 億ドルが配分された（すべて研究開発費）。以下にその配分を示す。

- 傘下の研究所への研究予算配分および対外研究グラント：82 億ドル
- 傘下の研究所の施設建設：5 億ドル
- 研究施設グラント（大学研究設備グラント、主要研究機器グラント）：13 億ドル
- 医療効果比較研究：4 億ドル

3.3 国立科学財団 (NSF)

米国再生・再投資法により、NSF へ 30 億ドルが配分された（うち研究開発費は 29 億ドル）。以下にその配分を示す。

- 研究活動：25 億ドル
 - ・ 研究グラント：20 億ドル
 - ・ 主要研究装置：3 億ドル
 - ・ 施設近代化：2 億ドル
- 主要研究機器・施設建設プログラム（MREFC³²）：4 億ドル
- 教育人材：1 億ドル
 - ・ Noyce 教師奨学金：6,000 万ドル
 - ・ 専門科学修士（PSM³³）：1,500 万ドル
 - ・ 数学科学パートナーシップ（MSP³⁴）：2,500 万ドル

3.4 国立標準技術研究所 (NIST)

米国再生・再投資法により、NIST へ 6.1 億ドルが配分された（うち研究開発費は 4.1 億ドル）。以下にその配分を示す。

以下の額は、NIST に米国再生・再投資法により配分された総額を示す。

- NIST 内での研究費：2.2 億ドル
- 研究施設（NIST 内研究所建設、対外建設グラント）：3.6 億ドル
- 他：3,000 万ドル

³² MREFC : Major Research Equipment and Facilities Construction

³³ PSM : Professional Science Master's

³⁴ MSP : Mathematics and Science Partnership

3.5 エネルギー省 (DOE)

米国再生・再投資法により、DOE へ 387.1 億ドルが配分された（うち研究開発費は 25 億ドル）。以下に研究杯初費の配分を示す。

- 科学局：16 億ドル
 - ・ 科学局管轄の共同利用施設の運営・機器費：3.3 億ドル
 - ・ エネルギーフロンティア研究センター：2.77 億ドル
 - ・ シンクロトロン at ブルックヘブン研究所：1.5 億ドル
 - ・ DOE 研究所（9 か所）の施設改修：1.25 億ドル
 - ・ オークリッジ、ブルックヘブン、ローレンスバークレー研究所の施設建設・改修：1.23 億ドル
 - ・ 研究業務の創造・維持および市場化を目的とした研究支援：9,000 万ドル
 - ・ 連続電子ビーム加速装置 at ジェファークソン：6,500 万ドル
 - ・ 100GB/S で研究所をつなぐデータネットワークのプロトタイプ：6,900 万ドル
 - ・ 他
- ARPA-E：4 億ドル
- 他局の研究開発プログラム：約 5 億ドル

3.6 米国航空宇宙局 (NASA)

米国再生・再投資法により、NASA へ 10 億ドルが配分された（うち研究開発費は 9.25 億ドル）。以下にその配分を示す。

- 気候研究：4 億ドル
- 航空研究：1.5 億ドル
- 次世代有人宇宙船開発：4 億ドル
- 建設：0.5 億ドル

4. 2009 年度歳出法および 2010 年度大統領予算教書

4.1 2010 年度大統領予算案の概要

2009 年 5 月 7 日に 2010 年度の大統領予算教書が発表された。通常、予算教書は 2 月の第 1 月曜に発表されるが、大統領選挙が行われたことから、2009 年度予算の確定が 3 月迄ずれ込んだ。そのためオバマ大統領は、2 月に予算案の概要だけを発表し、具体的な予算案は 5 月に発表した。これはブッシュ前大統領が就任した時も同様であった。

科学技術政策局 (OSTP) が発表した 2010 年度連邦政府研究開発予算案によると、2010 年度は対前年比 0.4%増 (5.55 億ドル増) の 1,476 億ドルを研究開発予算として要求している。これは、2009 年度歳出法および米国再生・再投資法による研究開発バブルに沸いた大統領就任直後の状況から鑑みると、寂しい額である。しかしこの背景には、米国再生・再投資法により増えた政府の財政赤字 (2009 年度財政赤字 18,410 億ドル、対 GDP 比 12.9%) を減らす必要があり、科学技術だけに投資を増強することは難しいといった現状がある。そのため全体の政府負担研究開発費は前年度と同程度としながら、非軍事研究開発を 3.5%増に、そして軍事研究開発を 2%削減と、研究開発費の取捨選択を行うといった方針が顕著に示されたことは、特筆すべきであろう。ただし、これから議会での審議を経ることから、今後、軍事研究開発に予算が追加される可能性は高い。

2010 年度連邦政府研究開発予算案では、重点分野として「米国の繁栄のための科学への投資」、「次世代クリーンエネルギー」、「すべての米国人の健康な生活」、「安全・安心な米国」の 4 つが設定された。また省庁横断研究開発イニシアティブの「ネットワーク情報技術研究開発 (NITRD³⁵)」、「国家ナノテクノロジーイニシアティブ (NNI³⁶)」、「気候変動科学プログラム (CCSP³⁷)」を継続し、さらに「科学・技術・工学・数学の教育 (STEM³⁸教育)」および「技術プログラム」も重要な取り組みとして示されている。

「米国の繁栄のための科学への投資」では、2016 年までに基礎研究を担う主要機関である NSF、DOE 科学局、NIST の予算を 10 年間で倍増という、ブッシュ大統領の大統領競争力イニシアティブおよび米国競争力法の方針を踏襲し、6.1%増 (7.31 億ドル増) の 126 億ドルを、これらの 3 機関に配分することを要求している。

「次世代クリーンエネルギー」には、米国再生・再投資法により 310 億ドルという巨額の追加投資があったことから、米国ではクリーンエネルギーへの転換が加速しており、例えば風力発電は、2012 年に当初の予定の倍の数が設置されるといった状況にある。研究開発においては、クリーンエネルギーに係る人材を 1 万人育成するプログラム、主に目的型基礎研究を推進する 46 のエネルギーフロンティアセンター、そして商業化を目的とした材料・装置・システムを開発する 8 つのエネルギーイノベーションハブ³⁹を立ち上げるな

³⁵ NITRD : Networking and Information Technology R&D

³⁶ NNI : National Nanotechnology Initiative

³⁷ CCSP : Climate Change Science Program

³⁸ STEM : Science, Technology, Engineering, and Mathematics

³⁹ エネルギーイノベーションハブは、他のプログラムとの棲み分けが出来ていないことから、3 つのみ認

ど、包括的な取り組みを実施する方針である。

「すべての米国人の健康な生活」では、研究への投資のアウトカムを高めることを重視しており、また 2009 年度から開始した希少・未対応疾患治療イニシアティブも継続して実施するとしている。その他にも、ガン研究への政府負担を 8 年間で倍増する計画や、自閉症の研究費増など、すべての米国人を対象とした政策を打ち出している。

「安全・安心な米国」では、バイオディフェンスのための製造体制の構築、新薬・ワクチンの開発の加速、核不拡散の監視や大量破壊兵器が米国に侵入することを防止するために必要な技術への投資などを重視している。

「教育」では、ブッシュ大統領は、「落ちこぼれ防止法」により初等教育の全般的な強化を図り、その功績は認められるところであるが、それに対しオバマ大統領は、理系教育を重視した方針を、より強く打ち出している傾向がある。

「技術プログラム」であるが、これは共和党と民主党の考え方の違いがあるため、過去から政権により、プログラムの取り上げられ方が大きく変わってきた経緯を持つ。共和党の場合、小さな政府を掲げ、政府が民間の研究開発の支援に関わらない方針のため、そういったプログラムを削減する方針を常に打ち出してきた。例えば民間の研究を支援するアドバンスド・テクノロジー・プログラム (ATP⁴⁰) は、ブッシュ政権は予算をつけず、上院が予算をつけ存続させてきた。

民主党のオバマ大統領が新たに始める「技術プログラム」では、米国競争力法により始まったテクノロジー・イノベーション・プログラム (TIP⁴¹) や、製造業の技術的な支援およびネットワーク構築を行う製造業拡大連携プログラム (MEP⁴²) の増強、クリーンエネルギー技術、ブロードバンド技術、および E-Health の普及などに、予算を重点配分している。

このような大統領予算教書について、現在議会で審議が行われているが、上院、下院ともに民主党が多数党となっていることから、大統領の方針に大きな異議を示すことはないと考えられる。ただし、科学系出身者で大統領の助言する立場の人材が固められているため、科学の視点での政策が色濃く出ているように思えることから、議会では、より技術的、産業的な志向のプログラム、例えば NIST の予算などが増強される可能性が高いと思われる。また軍事研究開発費がどこまで追加されるかも興味深い。

可された（原子力エネルギーのためのモデリング・シミュレーション、太陽光からの燃料、高効率なエネルギー建築システムの設計）。

⁴⁰ ATP : Advanced Technology Program

⁴¹ TIP : Technology Innovation Program

⁴² MEP : Manufacturing Extension Partnership

4.2 2008 年度～2010 年度の政府負担研究開発費の概要

オバマ政権では、2009 年度の予算の確定が 3 月、そして 2010 年度大統領予算案の発表が 5 月と重なったことから、前政権の予算である 2008 年度と、2009 年度・2010 年度を比較し、その傾向をまとめる。

表 4-1 2008 年度～2010 年度の政府負担研究開発費（目的別）

省庁	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減	
					額	%
軍事研究	84,337	85,426	300	83,760	-1,666	-2.00%
非軍事研究	59,409	61,639	18,035	63,860	2,221	3.60%
基礎研究	28,613	29,881	11,365	30,884	1,003	3.40%
応用研究	27,413	28,766	1,920	28,139	-627	-2.20%
開発	83,254	83,887	1,408	84,054	167	0.20%
研究開発施設・装置	4,466	4,531	3,642	4,543	12	0.30%
政府負担研究開発費	143,746	147,065	18,335	147,620	555	0.40%

(単位：100 万ドル)

表 4-1に、2008 年度実績（予測含む）、2009 年度歳出法での配分予測、2009 年度米国再生・再投資法での配分予測、2010 年度大統領予算教書の要求における、目的別研究開発費を示す。

米国の政府負担研究開発費は、2008 年度から 2009 年度にかけ 2.3%増 (33.19 億ドル増) の 1,470 億ドルへ、そして 2010 年度には対前年比 0.4%増 (5.55 億ドル増) の 1,476 億ドルとなった。この増加率はさほど多くはないが、2009 年度は米国再生・再投資法により研究開発費が追加されており、その額を考慮すると、2008 年度から 2009 年度にかけて 15.1%増 (216.54 億ドル増) となっている。

2008 年度から 2009 年度にかけては、全体が増加しているが、2010 年度の大統領予算教書では、総額が前年とほぼ同じである。しかし軍事研究を削減し、非軍事研究を増やす、また基礎研究を重視するといった、研究費の取捨選択といった方針が顕著に示されている。結果として、非軍事研究は 2009 年度が対前年比 3.8%増 (米国再生・再投資法を除く)、2010 年度が 3.6%増と (軍事研究は 2%減)、また基礎研究費も、2009 年度が対前年比 4.4%増 (米国再生・再投資法を除く)、2010 年度が 3.4%増と順調に増加している。この軍事研究費削減の理由は、優先度の低い兵器開発および議会プロジェクトを却下したことによる。

なお 2010 年度予算案は、現在、議会で審議中であり、軍事研究費などを議会は追加すると思われる。

4.3 2010 年度大統領予算教書の方針

2010 年度連邦政府研究開発予算案では、重点分野として「米国の繁栄のための科学への投資」、「次世代クリーンエネルギー」、「すべての米国人の健康な生活」、「安全・安心な米国」の 4 つが設定された。また省庁横断研究開発イニシアティブの「ネットワーク情報技術研究開発 (NITRD⁴³)」、「国家ナノテクノロジーイニシアティブ (NNI⁴⁴)」、「気候変動科学プログラム (CCSP⁴⁵)」を継続し、さらに「科学・技術・工学・数学の教育 (STEM⁴⁶教育)」および「技術プログラム」も重要な取り組みとして示されている。

4.3.1 科学への投資

「米国の繁栄のための科学への投資」では、2016 年までに基礎研究を担う主要機関である NSF、DOE 科学局、NIST の予算を 10 年間で倍増という、ブッシュ大統領の大統領競争力イニシアティブおよび米国競争力法の方針を踏襲し、6.1%増 (7.31 億ドル増) の 126 億ドルを、これらの 3 機関に配分することを要求している。各機関の 2008～2010 年度の予算を図 4-1 に示す。

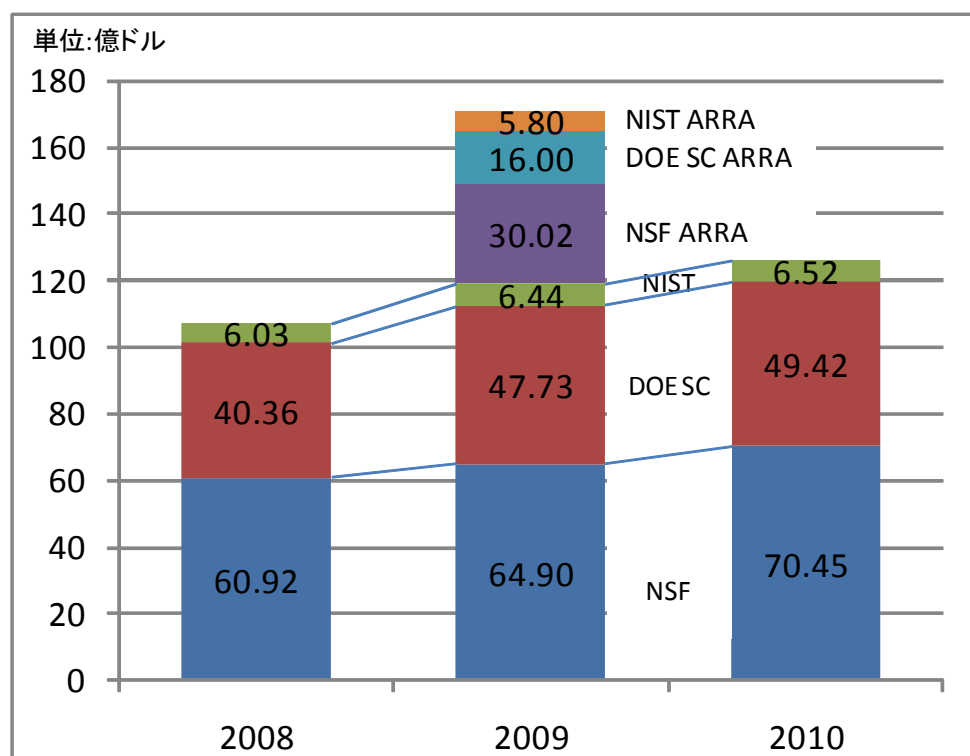


図 4-1 NSF、DOE 科学局、NIST の予算推移

⁴³ NITRD : Networking and Information Technology R&D

⁴⁴ NNI : National Nanotechnology Initiative

⁴⁵ CCSP : Climate Change Science Program

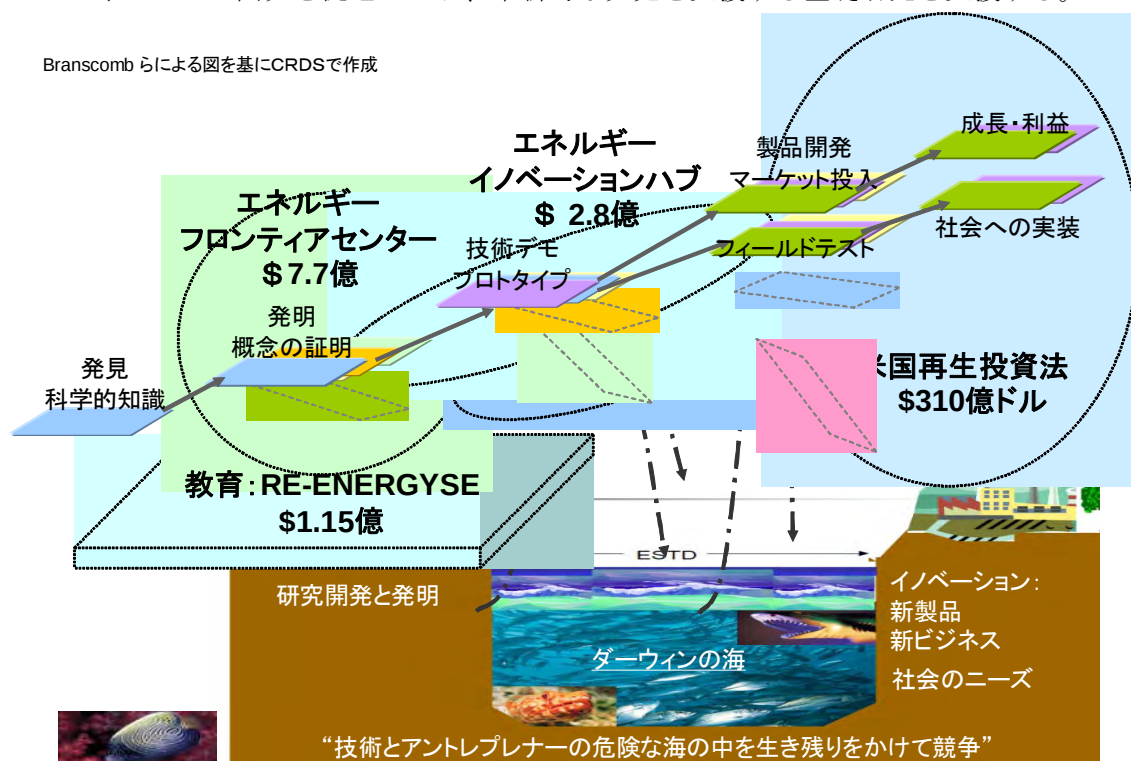
⁴⁶ STEM : Science, Technology, Engineering, and Mathematics

機関別では、NSF が 2010 年度は対前年比 8.5%増 (5.55 億ドル増) の 70.45 億ドルへ、DOE 科学局が 3.5%増 (1.69 億ドル増) の 49.42 億ドル、NIST は 1.2%増 (800 万ドル増) の 6.52 億ドル (イヤマーク除くと 14.2%増) となっている。

またハイリスク・ハイリターン研究や若手の研究者の育成に係るプログラムを増強しており、例えば NSF では、ハイリスク・ハイリターン研究 (NSF ではトランスフォーマティブ研究と称している) を支援するための方法を探究する費用として、各分野局に対し 200 万ドル程度を配分したり、大学院生への研究奨学金 (GRF⁴⁷) の対象を 2013 年までに 3,000 名に拡大 (現在、1,000 名程度に提供) するとしている。

4.3.2 クリーンエネルギー

「次世代クリーンエネルギー」には、米国再生・再投資法により 310 億ドルという巨額の追加投資があったことから、クリーンエネルギーへの転換が加速しており、例えば風力発電は、2012 年に当初の予定の倍の数が設置されるといった状況にある。本プログラムでは、引き続き、先端バッテリー、ソリッドステートライト、太陽電池、バイオマス、地熱発電、風力発電といった、多様な再生可能エネルギー技術および省エネ技術への投資を行う予定である。2010 年度予算では、二酸化炭素獲得・地中埋蔵技術の開発・実験や、クリーンエネルギーの開発を促進したり、革新的な発見を支援する基礎研究を支援する。



⁴⁷ GRF : Graduate Research Fellowships

研究開発においては、クリーンエネルギーに係る人材を1万人育成する「RE-ENERGYSE プログラム」、主に目的型基礎研究を推進する46の「エネルギーフロンティアセンター」、そして基礎研究から商業化につなげることを目的とした材料・装置・システムを開発する8つの「エネルギーイノベーションハブ」を立ち上げるなど、研究者の新しいネットワークを構築し、教育から商業化まで包括的な取り組みを推進する方針である。また米国再生・再投資法により4億ドルの予算がついた ARPA-E は、エネルギーに係るハイリスク研究へ助成を行う。

図 4-2に DOE 科学局のクリーンエネルギー関連プログラムの構成イメージを示す。なお「エネルギーイノベーションハブ」は、「エネルギーフロンティアセンター」や「ARPA-E」、そして通常のプログラムとの棲み分けが出来ていないことから、議会では、8つのすべてのハブを認める可能性は低い状況にある。下院は基礎エネルギー科学に係るハブのみに予算を配分し、また上院は、既存のプログラムの予算をハブに配分することで、3つ程度のハブの設立を認可する方針を示している⁴⁸。

4.3.3 健康な生活

「すべての米国人の健康な生活」では、研究への投資のアウトカムを高めることを重視しており、また 2009 年度から開始した希少・未対応疾患治療イニシアティブも継続して実施するとしている。その他にも、ガン研究への政府負担を8年間で倍増する計画や、自閉症の研究費増など、すべての米国人を対象とした政策を打ち出している。

4.3.4 安全安心

「安全・安心な米国」では、バイオディフェンスのための製造体制の構築、新薬・ワクチンの開発の加速、核不拡散の監視や大量破壊兵器が米国に侵入することを防止するために必要な技術への投資などを重視している。

⁴⁸ 原子力エネルギーのためのモデリング・シミュレーション、太陽光からの燃料、高効率なエネルギー建築システムの設計

4.3.5 ネットワーク・情報技術研究開発 (NITRD)

表 4-2 NITRD の各省への配分

	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減 額	増減 %
商務省(DOC)	84	94	197	111	17	17.6%
国防省(DOD)	1,096	1,281	0	1,141	-140	-10.9%
エネルギー省(DOE)	409	438	157	485	48	10.9%
環境保護庁(EPA)	6	6	0	6	0	0.0%
厚生省(HHS)	956	981	0	995	14	1.4%
米国航空宇宙局(NASA)	69	74	13	73	-1	-1.1%
国立科学財団(NSF)	947	1,004	340	1,111	107	10.6%
他	5	5	0	5	44	1.1%
Total NITRD	3,572	3,882	706	3,927	44	1.1%

(単位：100 万ドル)

2009 年度は対前年比 8.7%増、2010 年度は対前年比 1.1%増とともに増額となり、また米国再生・再投資法でも 7 億ドル（2009 年度予算の 18%に相当）が配分されている。ここでも国防省の研究開発予算を削減し、他の省庁に予算を配分する方針。NITRD では、引き続き、以下の省庁横断研究への投資を実施する予定⁴⁹。

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・サイバーセキュリティ ・ハイエンドコンピューティングシステム ・アドバンスドネットワーク | <ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア開発 ・高信頼度システム ・情報管理 |
|---|---|

特に以下の研究開発を重視

- ・ 国家セキュリティおよび大型科学へ適用できる拡張性のある先端シミュレーションのためのハイエンドコンピューティング研究
- ・ インターネットを、もっと安全かつ信頼性の高いものとする、確実なコンピューティングと安全なハードウェア、ソフトウェア、ネットワークデザイン

なお PCAST の提言により、NITRD では 2009 年度中に戦略・計画を立案する予定。ちなみに NITRD の小委員会は、先端ネットワーク研究開発の連邦政府計画を 2008 年に発行した。また他の包括的な戦略としてサイバーセキュリティ研究開発連邦政府計画やハイエンドコンピューティング連邦政府計画などがあり、それらの方針をベースに研究を推進している。

⁴⁹ Ref : NITRD, FY2010 Supplement to the President's Budget, May 2009

4.3.6 国家ナノテクノロジーイニシアティブ (NNI)

表 4-3 NNI の各省への配分

	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減 額	増減 %
国立科学財団 (NSF)	409	397	108	423	26	6.5%
国防省 (DOD)	460	464	0	379	-85	-18.3%
エネルギー省 (DOE)	240	332	25	347	15	4.4%
米国航空宇宙局 (NASA)	17	17	0	17	0	0.0%
商務省 (国立標準技術研究所: NIST)	86	88	7	92	3	3.9%
国立衛生研究所 (NIH)	311	319	0	338	19	6.1%
農務省 (USDA)	10	9	0	9	0	0.0%
環境保護庁 (EPA)	12	16	0	18	1	7.9%
国土安全保障省 (DHS)	3	9	0	12	3	28.6%
国土交通省 (DOT)	1	3	0	3	0	0.0%
Total NNI	1,549	1,654	140	1,637	-17	-1.0%

(単位: 100 万ドル)

ナノテクノロジーに関する省庁横断研究開発イニシアティブ。2009 年度は対前年比 6.8%増、2010 年度は対前年比 1.0%減の 16.4 億ドルを NNI に投資の方針。2010 年度削減の理由は、国防省の議会プロジェクトの中止による。また米国再生回復法にて、NNI に 1.4 億ドル (2009 年度予算比 8.5%) が配分されている。

本プログラムでは、NNI 戦略計画⁵⁰に基づき、研究者主導の研究を通じたナノサイエンス、ナノテクノロジーの支援を継続しており、バイオメディカル検知・治療、ナノスケールの製造、環境監視・保護、エネルギー変換・貯蓄、より性能の良いエレクトロニクス装置などのブレイクスルーにつながる研究開発を支援している⁵¹。

また分野横断のセンターオブエクセレンス、教育・トレーニング、施設、標準化などを推進 (研究イノベーションを広範的に支援する施設およびネットワークを含む)。

2010 年度の重点プログラムは、ナノテクノロジーが人、環境衛生、倫理、法律、社会に及ぼす影響に留意しつつ、ナノテクノロジーの開発を推進するための環境衛生・セーフティ研究で、対前年比 23%増の 880 万ドルを投資する方針⁵²。

⁵⁰ Ref : NNI 2007 Strategic Plan, Dec 2007

⁵¹ Ref : NNI Supplement to the President's FY2010 Budget, May 2009

⁵² Ref : Strategy for Nanotechnology-Related EHS Research, Feb 2008

4.3.7 気候変動科学プログラム (CCSP)

表 4-4 CCSP の各省への配分

	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減 額	増減 %
国立科学財団 (NSF)	207	220	95	300	80	36.4%
エネルギー省 (DOE)	128	157	76	165	8	5.1%
商務省 (海洋大気庁: NOAA)	272	369	53	297	-72	-19.5%
農務省 (USDA)	65	56	0	59	3	5.4%
内務省 (米国地質調査所: USGS)	34	45	0	63	18	40.0%
環境保護庁 (EPA)	17	18	0	21	3	16.7%
国立衛生研究所 (NIH)	4	4	0	4	0	0.0%
米国航空宇宙局 (NASA)	1,084	1,086	237	1,071	-15	-1.4%
他	21	25	0	46	21	84.0%
Total CCSP	1,832	1,980	461	2,026	46	2.3%

(単位: 100 万ドル)

13 省庁による気候変動に係る省庁横断研究開発イニシアティブで、2009 年度は対前年比 8%増、2010 年度は 2.3%増の 20 億ドルを CCSP に配分することを要求。また米国再生・再投資法にて、4.6 億ドルを CCSP に配分しており、その半分の 2.37 億ドルが NASA の気候変動活動に配分されている⁵³。2010 年度は以下の研究を推進する方針。

- ・統合的地球システム分析機能の開発
- ・1979 年以降の対気海洋状態の高品質な記録の作成
- ・包括的水文学予測・適用機能の開発
- ・高緯度の炭素循環研究
- ・エアゾル、炭素以外のグリーンハウスガス、水蒸気、雲による気候への影響の定量化
- ・温暖化における急激な変化の評価
- ・急激な変化への早期警戒システムの開発の可能性の探究
- ・エコシステムにおける気候変動の影響の理解
- ・生態予測の精査

NOAA の気候変動研究の予算は 2009 年度に急激に増大したものの、2010 年度は 2008 年度並みに戻っている。これは 2009 年度の歳出法の審議過程において、議会が、大統領予算教書に 1 億ドル以上を追加配分したためである。また USGS は 40%増の 6300 万ドルを、NSF は 36%増の 3 億ドルを要求。総合的な戦略の改訂版が 2008 年に発行されている⁵⁴。

⁵³ Ref : Our Changing Planet : The U.S. Climate Change Science Program for Fiscal Year 2010

⁵⁴ Ref : Revised Research Plan : An Updated to the 2003 Strategic Plan

4.3.8 技術プログラム

「技術プログラム」は、共和党と民主党の考え方の違いがあるため、過去から政権により、プログラムの取り上げられ方が大きく変わってきた経緯を持つ。共和党の場合、小さな政府を掲げ、政府による民間の研究開発支援に関わらない方針のため、民間企業の研究開発を支援するプログラムを削減する方針を常に打ち出してきた。例えば民間の研究を支援するアドバンスド・テクノロジー・プログラム (ATP⁵⁵) は、ブッシュ政権は予算をつけず、上院が予算をつけ存続させてきた。オバマ大統領が新たに始める「技術プログラム」では、米国競争力法により始まったテクノロジー・イノベーション・プログラム (TIP⁵⁶) や、製造業の技術的な支援およびネットワーク構築を行う製造業拡大連携プログラム (MEP⁵⁷) の増強、クリーンエネルギー技術、ブロードバンド技術、および E-Health の普及などに、予算を重点配分する方針。米国再生・再投資法および 2010 年度予算案で重点化される具体的な研究テーマは以下の通り。

■ ブロードバンドテクノロジー

米国再生・再投資法にて USDA および DOC へ 72 億ドルを配分した。2010 年度は、地方のブロードバンド、E ラーニング、テレメディアサービスの支援のために USDA へ対前年比 39%増 (2,300 万増) の 8,200 万ドルを要求。

■ 健康情報技術

米国再生・再投資法にて HHS へ 190 億ドルを配分。そのうち 20 億ドルを 2010 年度で使用し、残りの 170 億ドルは 2011 年以降の電子健康記録の利用を病院関係者へ促す奨励金として活用する方針。

■ 教育技術

米国再生・再投資法にて教育省へ 6.5 億ドルを配分し、先端的な教育技術の支援、科学実験室のモダン化、科学技術のクラスルームでの活用改善のための連携の構築などを実施した。2010 年度は米国再生・再投資法の残りに加え、1 億ドルを追加要求。

■ クリーンエネルギー技術

米国再生・再投資法にて DOE へ 310 億ドルを配分。2010 年度は 31.45 億ドルを要求し、先端バッテリー、ソリッドステートライト、太陽電池、バイオマス、地熱発電、風力発電といった、多様な再生可能エネルギー技術および省エネ技術へ資金を配分する方針。また二酸化炭素獲得・地中埋蔵技術の開発・実験、およびクリーンエネルギーの開発を促進したり、革新的な発見を支援する基礎研究を支援する。

⁵⁵ ATP : Advanced Technology Program

⁵⁶ TIP : Technology Innovation Program

⁵⁷ MEP : Manufacturing Extension Partnership

■ 連邦政府情報技術

透明性、説明責任、民間の参加はオバマ大統領のオープン政府アジェンダであり、そのための研究開発に、2010 年度は対前年比 7.2%増（51 億ドル増）の 758 億ドルを要求。

■ 次世代製造技術（DOC）

以下のプログラムを強化する方針。

- ・ MEP
→ 対前年比 13.4 増（1,500 万ドル増）の 1.25 億ドル
- ・ TIP
→ 対前年比 16.5%増（1,000 万ドル増）の 7,000 万ドル
- ・ 地域イノベーションクラスター
→ 5,000 万ドルの新規配分
- ・ ビジネスインキュベーター
→ 5,000 万ドルの新規配分

4.3.9 教育

表 4-5 教育プログラムの各省への配分

	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減 額	%
農務省(USDA)	44	47	0	88	41	87.20%
商務省(DOC)	47	50	43	36	-14	-28.00%
国防省(DOD)	209	218	0	229	11	5.00%
教育省(ED)	708	850	0	763	-87	-10.20%
エネルギー省(DOE)	20	24	13	148	124	516.70%
厚生省(HHS)	837	845	0	853	8	0.90%
国土安全保障省(DHS)	93	99	0	106	7	7.10%
Labor	0	10	0	0	-10	-100.00%
内務省(DOI)	23	24	0	26	2	8.30%
運輸省(DOT)	158	159	0	174	15	9.40%
環境保護庁(EPA)	10	10	0	11	1	10.00%
米国航空宇宙局(NASA)	147	169	0	126	-43	-25.40%
国立科学財団(NSF)	1,013	1,066	220	1,109	43	4.00%
他	3	7	0	7	0	0.00%
Total STEM Education	3,312	3,578	276	3,676	98	2.70%

(単位：100 万ドル)

「教育」では、ブッシュ大統領は、「No Child Behind Left Act⁵⁸」により初等教育の全般的な強化を図り、その功績は認められるところであり、オバマ大統領もその方針を踏襲・強化する方針に加え、特に理系教育を重視した方針をより強く打ち出している傾向がある。2010 年度予算案では、将来の米国の繁栄は、科学・技術・エンジニアリング・数学 (STEM) の教育にあるとし、新たなコミットメントを出し、前年度比 2.9%増 (9,800 万ドル増) の 37 億ドルを STEM 教育に要求している。また教育プログラムは、多数の省庁でバラバラに実施されていたことから、学術競争力協議会 (Academic Competitiveness Council) により決められた約 100 のプログラムへのみ配分することとしている。2010 年度に増強される主なプログラムは以下の通り。

- NSF の大学院生以上を対象とした奨学金制度「Graduate Research Fellowships (GRF)」に 1,22 億ドルを要求。2013 年までに対象を 3 倍にする方針 (大統領のコミットメント)。

⁵⁸ 通称「落ちこぼれ防止法」

- 教育省の初等中等教育の数学・科学の教育レベルの向上を目的として、教育カリキュラムやトレーニングへ助成を行う「Math and Science Partnerships (MSPs)」に 1.79 億ドル、NSF の MSPs に 5,800 万ドルを要求。
- クリーンエネルギーのキャリアへ 1 万人を専攻させることを目的とした「RE-ENERGYSE (REgaining our ENERGY Science and Engineering Edge)」に 1.15 億ドルを要求 (DOE-NSF ジョイントイニシアティブ)。
- 国の経済を牽引するハイテク技術の教育を、高等教育機関(主に 2 年生大学を対象)と企業の連携により促進する NSF の「Advanced Technological Education (ATE) プログラム」に 1,200 万ドル増の 6,400 万ドルを要求。
- 次世代バイオメディカル研究のトレーニングを提供する NIH の「Ruth L. Kirschstein National Research Service Award (NRSA) プログラム」に 800 万増の 7.98 億ドルを要求。
- DOD による、物理科学およびエンジニアの大学院奨学金制度である「変革のための科学数学研究 (SMART) プログラム」に 1,100 万ドル増の 3,700 万ドルを要求。

4.4 各省のプログラムの概要

表 4-6 2008～2010 年度の政府負担研究開発費（省庁別）

省庁	2008年度 配分	2009年度 予測	2009年度 再生投資法	2010年度 予算	2009年度からの増減 額	%
国防省(DOD)	80,278	81,616	300	79,687	-1,929	-2.40%
厚生省(HHS)	29,265	30,415	11,103	30,936	521	1.70%
国立衛生研究所(NIH)	28,547	29,748	10,400	30,184	436	1.50%
他	718	667	703	752	85	12.70%
米国航空宇宙局(NASA)	11,182	10,401	925	11,439	1,038	10.00%
エネルギー省(DOE)	9,807	10,621	2,446	10,740	119	1.10%
国立科学財団(NSF)	4,580	4,857	2,900	5,312	455	9.40%
農務省(USDA)	2,336	2,421	176	2,272	-149	-6.20%
商務省(DOC)	1,160	1,292	411	1,330	38	2.90%
海洋大気庁(NOAA)	625	700	1	644	-56	-8.00%
国立標準技術研究所(NIST)	498	550	410	637	87	15.80%
退役軍人省(VA)	960	1,020	0	1,160	140	13.70%
国土安全保障省(DHS)	995	1,096	0	1,125	29	2.60%
運輸省(DOT)	875	913	0	939	26	2.80%
内務省(DOI)	683	692	74	730	38	5.50%
米国地質調査所(USGS)	586	611	74	649	38	6.20%
環境保護庁(EPA)	551	580	0	619	39	6.70%
教育相(ED)	313	323	0	384	61	18.90%
他	761	818	0	947	129	15.80%
政府負担研究開発費	143,746	147,065	18,335	147,620	555	0.40%

(単位：100 万ドル)

表 4-6に、各省別の研究開発費を示す。2009 年度は、米国再生・再投資法を含めると、すべての省庁で予算が増額となった。2009 年度から 2010 年度にかけては、自然科学の基礎研究を担う、NSF、NIST の研究開発資金を大幅に増大することを要求している。また教育省の予算も増額要求している。NOAA の予算が削減されているが、これは 2009 年度の歳出法において、議会が気候変動に係るプログラムを増額したためである。

DOD の予算案は、対前年比 2.4%減の 797 億ドルとなっているが、これは優先度の低い兵器開発および議会プロジェクトの予算カットしたためである。なお、ハイリスク・ハイリワードな研究を実施している DARPA の予算案は、対前年比 4%増の 32 億ドルとなっている。USDA の研究開発費も、2010 年度案では対前年比 6.2%減となったが、これは議会プロジェクトを更新しないためである。

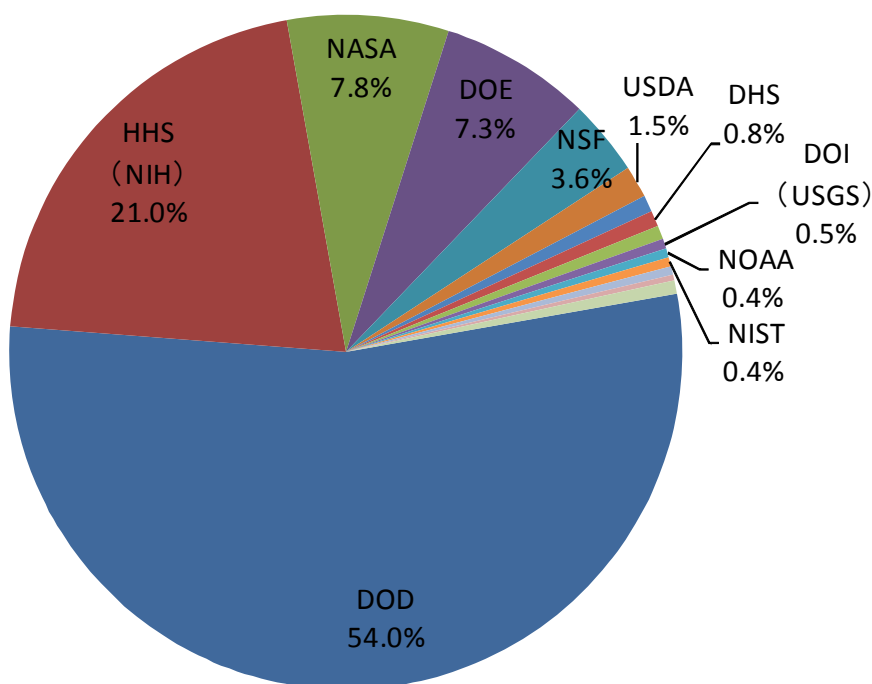


図 4-3 2010 年度の大統領予算教書における各省への配分

図 4-3に大統領予算教書における各省への研究開発費の配分割合を示す。国防省 (DOD) が全体の予算の 54%を占めている。DOD の多くは軍事研究であるが、DOD では基礎研究も実施しており、その成果が結果的に非軍事研究や民生品にも反映されていることから、米国の高い研究開発競争力の源泉とも言われている。米国の事例を受けて、欧州諸国では、「軍事研究を如何に国の経済に貢献する競争力につなげるか」ということが、度々議論されている。次に多いのが厚生省 (HHS) であり、そのほとんどが国立衛生研究所 (NIH) に配分されている。NIH は、クリントン政権からブッシュ政権にかけて、5 年間で予算が倍増されたこともあり、多額の予算が配分されている。

自然科学の基礎研究を担う、国立科学財団 (NSF) は全体の 3.6%、国立標準技術研究所 (NIST) は 0.4%程度と規模は小さいが、米国競争力法に基づき、10 年間で予算が倍増される方針であることから、今後、全体に占める割合は大きくなることが予想される。

4.4.1 国立衛生研究所 (NIH) 予算案

NIH 研究開発費は、2009 年度に対前年比 3.9%増へ、2010 年度は対前年比 1.5%増の 301.84 億ドルを要求。2010 年度予算案で、予算が大きく追加要求されたプログラムは以下の通り。

■ 癌研究への助成を 8 年間で倍増 (大統領のコミットメント)

2010 年度は対前年比 5%増 (2.68 億ドル増) の 60 億ドルを要求。癌研究以外の研究も継続的に予算を増加する方針。

■ 自閉症研究

2010 年度は対前年比 16%増 (1,900 万ドル増) の 1.41 億ドルを要求。

■ ナノテク関連の環境・健康・安全性研究

NIEHS⁵⁹が実施する新イニシアティブで 2010 年度は 900 万ドル増を要求。

■ NIH 共通ファンド (NIH Common Fund)

最低 2 つ以上の NIH 研究所や研究センターで共同研究を行うことを要件とする分野横断、NIH 横断研究で、2010 年度は対前年比 1.5%増 (800 万ドル増) の 5.49 億ドルを要求。

■ 生命倫理

市民の信頼を維持向上させるための横断的な研究・トレーニングを推進するプログラムで、Office of the Director より 2010 年度に新たに 500 万ドルを要求。

■ バイオディフェンスのための診断、新薬、ワクチンの開発の加速

2010 年度は 3,000 万ドル増の 3.05 億ドルを要求。

■ エイズプログラム

2010 年度は対前年比 1.5%増 (4,500 万ドル増) の 30.55 億ドルを要求。

■ 希少・未対応疾患・治療イニシアティブ (TRNDI)

2009 年度開始の新プログラムであり、2010 年度は 2009 年度と同じ 2,400 万ドルを要求。

■ 診断不能疾病プログラム

2010 年度は各研究所・センターへの既配分の 175 万ドルに加え、Office of the director より新たに 175 万ドルを追加要求。

⁵⁹ NIEHS : National Institute of Environmental Health Sciences

4.4.2 国立科学財団 (NSF) 予算案

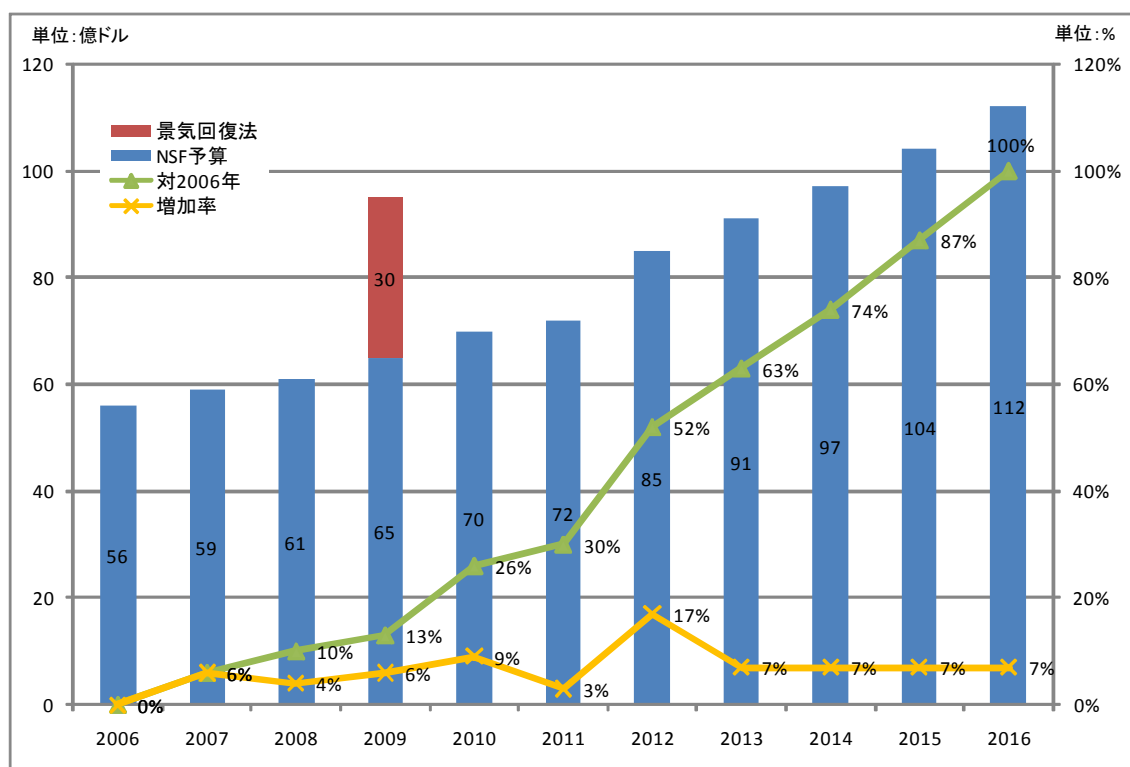


図 4-4 NSF 予算倍増計画

図 4-4に、米国競争力法に基づき、NSF の予算を倍増する計画を示す。2010 年度までは順調に予算が推移してきている。また米国再生・再投資法により、2009 年度に多額の研究開発予算が配分されている。

NSF の 2010 年度予算案では、対前年比 8.5%増の 70 億ドルを要求しており、そのうち研究開発予算は前年比 9.4%増の 53.12 億ドルを要求している。以下に 2010 年度に研究開発予算が重点配分される主要なプログラムを示す。

■ トランスフォーマティブリサーチ

オバマ大統領はトランスフォーマティブリサーチ (ハイリスク・ハイリワード研究) を重視している。NSF では、各研究部門において、トランスフォーマティブ研究を支援するための方法を探るために、最低 200 万ドルを要求している。これは、トランスフォーマティブリサーチの支援方法が、分野によって異なることから、各々方法を構築する必要があるためである。

■ 新教員・若年研究者のキャリア開発のためのプログラム (CAREER)

若手の超一流な教育者であり研究者を支援するプログラムで、対前年比 11.6%増の 2 億 380 万ドルを 2010 年度は本プログラムに要求。

■ 大学院研究奨学金 (GRF)

大学院生以上を対象とした奨学金制度で、対象を 2013 年までに 3,000 人に拡大する方針。2010 年度は対前年比 6%増の 1.22 億ドルを要求。

■ 先端技術教育

国の経済を牽引するハイテク技術の教育において、高等教育機関（主に 2 年生大学を対象）と企業の連携を促進するプログラムで、2010 年度は対前年比 24%増の 6,400 万ドルを要求。

■ 気候変動教育プログラム

次世代の環境分野を担う科学者・エンジニアの育成を支援するプログラムで、2009 年度および 2010 年度に 1,000 万ドルを要求

■ 省庁横断イニシアティブ

ネットワーク・情報技術研究開発 (NITRD)、国家ナノテクノロジーイニシアティブ (NNI)、気候変動科学プログラム (CCSP) の省庁横断イニシアティブへの配分を強化する方針。NITRD は、対前年比 10.6%増の 1.47 億ドルを要求し、「大規模ネットワーク」、「ハイエンドコンピューティング研究」、「ヒューマンコンピュータインタフェース」、「社会的・経済的な視点、また作業者の視点からの先端コンピューティング・情報技術」への配分を増強する。NNI は対前年比 6.5%増の 4.23 億ドルを要求。CCSP では、気候の基盤的なプロセスの広範的な基礎研究を実施するために、2010 年度は対前年比 36.6%増の 3 億ドルを要求。

■ 気候研究

気候に与える複雑な相互作用のより深い理解を目的とし、モデリング、シミュレーション、観測機能の強化、気候変動を緩和・適合する方法についての基礎研究を実施する 2010 年度開始予定のプログラムで、1.97 億ドルを要求。具体的には、炭素・水サイクル、海洋の酸性化、急激な気候変動、地域的・10 年スケールの気候変動モデリング、エコシステムの脆弱性、適合・緩和の科学などの研究へ助成を行う方針。

■ サイバーが可能とする発見・イノベーション

コンピュータの進化により可能となったトランスフォーマティブな研究を対象としたプログラムで、2010 年度は対前年比 44.7%増の 1 億ドルを要求。具体的には、情報から知識、自然・構造・社会システムの理解、仮想組織の構築などのテーマのブレイクスルーを狙った研究へ助成を行う方針。

■ サイバーセキュリティ

包括的国家サイバーセキュリティイニシアティブに基づく、研究および教育を推進しており、2010年度は対前年比 8.6%増の 1 億 2,670 万ドルを要求。

■ 国土安全保障活動

2010年度は、対前年比 2.2%増の 3.86 億ドルを要求しており、「重要施設の保護」、「壊滅的脅威からの防衛」の 2 つの分野に助成する方針。

■ ムーアの法則を超えた科学エンジニアリング

民間と国立研究所の連携機会を構築し、革新的な研究を促進するプログラムで、対前年比 197.7%増の 4,668 万ドルを要求。

■ 科学技術センター

産学官連携による分野横断研究を推進するプログラムで、2010年度は対前年比 6.2%増の 5,779 万ドルを要求し、最大 5 つのセンターへの助成を予定（全部で 17 のセンターとなる）。

4.4.3 国立標準技術研究所 (NIST) 予算案

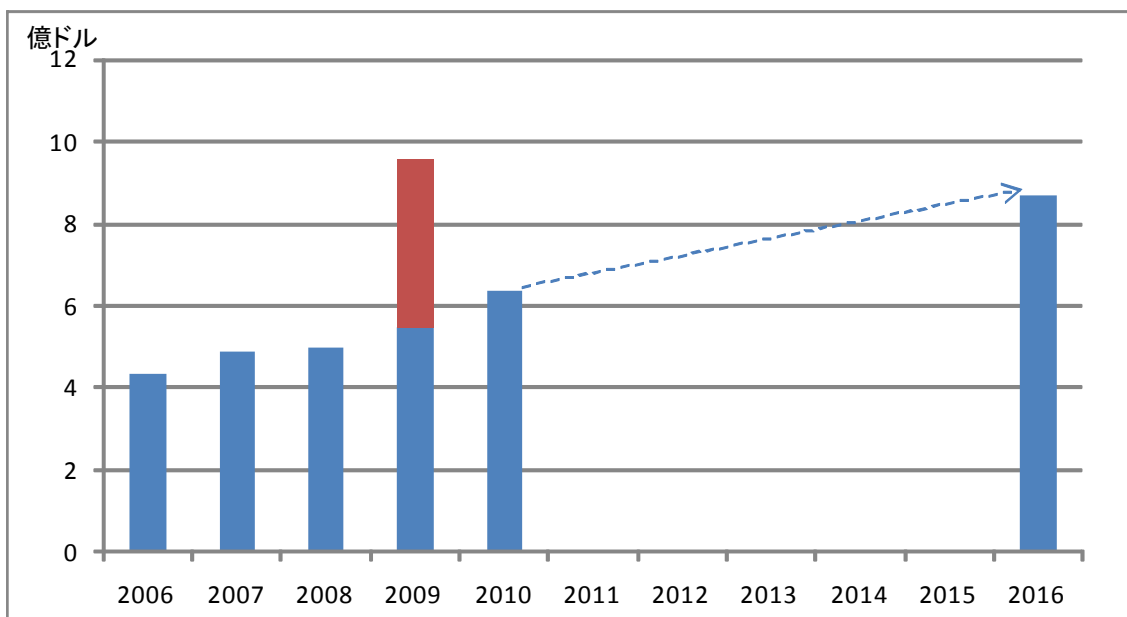


図 4-5 NIST の予算計画 (イメージ)

NIST は米国競争力法に基づき予算が倍增される方針である。NIST の研究開発予算は、2009 年度は対前年比 10.4%増の 5.5 億ドルを配分、2010 年度は対前年比 15.8%増の 6.37 億ドルを要求している。NIST では以下の短期・長期的な優先項目に係る研究開発を推進している。

- ・ 国家ヘルス IT インフラの構築
- ・ スマートグリッドの標準の開発
- ・ 正確で効果のある医療診断
- ・ 次世代太陽光発電の効率的な製造
- ・ 温暖化ガスの詳細な計測
- ・ 米国コンピュータネットワークのセキュリティー
- ・ 米国インフラの費用対効果のある再生
- ・ ネットゼロ・エネルギー建物の開発

2010 年度に予算が増強されるプログラムは以下の通り。

■ 科学技術研究サービス

対 2009 年度比 13.3%増の 5 億 3,460 万ドルを要求。ヘルスケア情報施設、相互運用可能なスマートグリッド、メディカルイメージング、太陽エネルギー・貯蔵、ナノマテリアル、炭素計測などの研究開発を推進する方針。

■ 産業技術サービス

全体で、対 2009 年度比 11.2%増の 1 億 9,460 万ドルを要求。以下のプログラムから構成される。

・ TIP (メリットベースの研究開発助成)

対 2009 年度比 7.5%増の 6,990 万ドルを要求。公共インフラ、先端製造、エネルギー、ヘルスケア、複雑なシステム、グリーンケミストリーなどの研究開発へ助成。

・ MEP (製造業支援)

対 2009 年度比 13.4%増の 1 億 2,470 万ドルを要求。グリーンテクノロジーの仕事を創出することを目的とし、製造業の再生可能エネルギー技術への適合・活用、再生可能エネルギーに係る新しい製品の開発、新しい環境に対応する材料・製品・プロセスの開発促進、エネルギー効率の良い製造技術、環境への負荷・関連コストの削減を図るための支援を実施。

4.4.4 エネルギー省 (DOE) 予算案

DOE では、海外への燃料依存を低減し、低炭素社会への移行を加速するクリーンエネルギー研究開発、気候科学の理解の改善、エネルギーフロンティア研究の支援に重点を置いている。2010 年度に予算を追加要求しているプログラムや重要な方針は以下の通り。

■ DOE 施設

約 24,000 人の研究者に開放。

■ 太陽電池

3.2 億ドルを要求 (2009 年度 1.75 億ドル)。

■ エネルギー高効率建築技術

2.38 億ドルを要求 (2009 年度 1.4 億ドル)。

■ ARPA-E

最大 3 年間 (2 年間で推奨) のトランスフォーマティブな研究を実施。米国再生・再投資法で 4 億ドルが配分、2010 年度は 1,000 万ドルを要求。

■ エネルギーフロンティア研究センター (EFRCs)

5 年間で 7.77 億ドルを配分 (1/3 は米国再生・再投資法の資金)。1 センターあたり年 200~500 万ドル、1,800 名の研究者を支援する方針。46 のセンターのリードインスティテュートは、大学が 31、DOE 研究所が 12、非営利団体が 2、共同研究所が 1 となっている。分野としては以下の通り。

- ・ 再生可能・無排出炭素エネルギー (太陽エネルギー利用、先端原子力エネルギーシステム、バイオ燃料、CO₂ の地質学的隔離) : 20
- ・ エネルギー効率化 (クリーンで効率的な燃焼、ソリッドステート、超伝導) : 6
- ・ エネルギー貯蔵 (水素研究、電力貯蔵) : 6
- ・ 分野横断的科学 (触媒、極限環境材料、他) : 14

■ エネルギーイノベーションハブ

エネルギー技術の商業化を目的とした材料・装置・システムの研究開発。全体で 2.8 億ドルを要求。一か所あたり初年度 3,500 万ドル、以降 2,500 万ドル/年で 5 年間要求。8 つのハブの分野は、「エネルギー高効率ビルディングシステム」、「太陽光発電」、「グリッド材料・装置・システム」、「二酸化炭素回収・貯蔵、極限材料」、「モデリング・シミュレーション (原子力)」、「太陽光からの燃料」、「バッテリー・エネルギー貯蔵」。

■ RE-ENERGYSE (REgaining our ENERGY Science and Engineering Edge)

クリーンエネルギーに係わるキャリアへ 1 万人を専攻させることを目的とした、NSF との共同プログラムで、1.15 億ドルを要求。うち 8,000 万ドルを高等教育機関へ、そして残りの 3,500 万ドルをコミュニティーカレッジでの技術訓練プログラムへ配分する方針。

4.4.5 他省庁

■ USDA

USDA の研究開発予算は、対前年比 6.2%減の 22.72 億ドルを要求しているが、これは議会プロジェクトを更新しないことが理由である。主なプロジェクトは以下の通り。

- ・ 食糧供給の自然・人的脅威への対応に必要な科学技術へ 1.32 億ドルを要求
- ・ USDA 研究機関によるバイオエネルギー、栄養、気候、世界飢饉の研究調査へ 3,700 万ドルを要求
- ・ 地方再生のための研究・拡張ファンドに 7,000 万ドルを要求
- ・ 農業食糧研究イニシアティブ (AFRI) に 2.02 億ドルを要求

5. 2011 年度予算作成における科学技術優先事項

2011 年度予算を作成するにあたり、各省へ科学技術の優先事項を伝える、OMB と OSTP 長官の連名による覚書が、2009 年 8 月 4 日発表された。これは毎年 7 月～8 月に発行されるもので、2011 年度予算は、オバマ政権が予算作成の方針に最初から係わることができる、初めての機会である。覚書では「4 つの実用課題」と「4 つの横断的な領域」を示し、各省庁は「優先度が低い分野」からリソースを移す方法を示すことが求められている。ブッシュ政権では優先事項が「研究分野」であったが、オバマ政権では「課題解決型」の優先事項を挙げており、今までの政権との違いを示している。ただし、ナノテクノロジー、情報技術、バイオテクノロジーの 3 つの技術については、色々な課題を解決するための基盤的な技術として考えられており、前述の覚書とは別の OSTP 長官単独の署名の覚書 (OMB 長官の署名はない) により、それぞれについて 2011 年度に優先的に実施する研究領域が示されている⁶⁰。

(補足)

ブッシュ政権においては、優先事項は国土安全保障やナノテクノロジーといった分野を示し、その中で具体的な研究開発内容が、覚書に示されていた。しかし 2011 年度では、課題が示されただけで、具体的な研究開発内容には触れられていない。以下に科学技術優先事項の変遷を示す。

2006年度 (覚書)	2007年度 (覚書)	2008年度 (覚書)	2009年度 (覚書)	2010年度 (覚書)
国土安全保障	国土安全保障	国土安全保障	国土安全保障	発表されず
ネットワーキング・IT	ハイエンドコンピューティング・ネットワーキング	先進的ネットワーキング・ハイエンドコンピューティング	先進的ネットワーキング・IT	
国家ナノテクノロジーイニシアティブ	国家ナノテクノロジーイニシアティブ	国家ナノテクノロジーイニシアティブ	国家ナノテクノロジーイニシアティブ	
複雑な生物体系の解明	複雑な生物体系の解明	複雑な生物体系の解明	複雑な生物体系の解明	
気候・水および水素研究	エネルギー・環境	エネルギー	エネルギー・気候変動技術	
自然科学における優先項目	自然科学における優先項目	環境	環境	
			次世代航空輸送システム	
			連邦政府科学コレクション	
			科学政策のための科学	

図 5-1 過去の科学技術優先事項の変遷

⁶⁰ 課題を解決するための横断的な基盤技術として、ナノ、バイオ、情報があるという考え方がベースにある。本覚書では、それぞれの分野における以下の領域を、2011 年度は重視すると示している。

- ナノテクノロジー：太陽エネルギー、再生医療、ナノエレクトロニクス
- バイオテクノロジー：次世代バイオインフォマティクス：データから洞察へ、微生物、ヒューマンプロテオーム
- 情報技術：サイバーセキュリティ、サイバー物理システム (CPS)、ヘルス情報技術の設計および導入を通じた研究能力

オバマ政権において示された「4 つの実用課題」と「4 つの横断的な領域」を以下に示す。

表 5-1 4 つの実用課題

- 「経済の復活」、「雇用の創造」、「経済の発展」のための科学技術戦略の適用
- 「グリーンジョブおよび新しいビジネスの創造」、「エネルギーの輸入依存度の削減」、「気候変動による影響の緩和」のための、イノベーティブなエネルギー技術の促進
- ヘルスケアの費用を削減し、米国人の寿命を延長し、より健康な生活を促す生物医学および情報技術の適用
- 安全の本質である軍縮・不拡散条約の実施を確実なものとするために必要な技術を含む、軍隊、市民、国益を守るために必要な技術

表 5-2 4 つの横断的な領域

- 「研究大学」、「主要公的研究所」、「民間研究所」の生産性の向上
- 大学入学前から大学、大学院、生涯学習に至るまでの全てのレベルにおける科学、技術、エンジニアリング、数学教育の強化
- 商業、科学、セキュリティの根幹となる、情報、通信、交通インフラの改善および保護
- 宇宙および地球の理解の増大を図ると同時に、通信、測位システム、諜報活動、地球観測、国防の根幹となる宇宙でのアクティビティーの強化

そして各省が作成する 2011 年度予算案には、以下を明示する必要があるとしている。

- 4 つの課題および 4 つの横断的な領域に関連した研究を推進することにより期待できるアウトカムについて（可能なら数値的な指標を用いて）、およびハイリスク研究を支援するための多様な手法による成功の評価について
- 何が研究成果で、何が違うのかを判断する、各々のプログラムの評価能力の強化方法について、また評価を受けて、有効性、質、優先度の低いプログラムを削減・排除する方法について
- オープンイノベーションモデルから恩恵を受けるための計画について（科学者の異分野交流を促進すべし）
- 長期的でビジョンのあるハイリスク・ハイペイオフな研究提案を採用するための方法について

また各省庁に対し、「米国再生投資法のための前例のない透明性・公開性を構築すること」、また「連邦政府による科学技術への投資がどのように経済生産性、新しいエネルギー技術、健康の改善などに貢献するかについて責任をもつこと」を求めている。そのために以下を各省に要求している。

- 各省庁は OSTP および OMB と協力し、連邦科学技術投資を記録するデータセットを開発すること
- アウトカム志向のゴールを明示し、パフォーマンスを評価するための手法・タイムラインを設定し、高付加価値プログラムへの狙いを定めた投資を実施すること
- 研究開発のポートフォリオの管理を改善し、科学技術投資のインパクトを評価する、科学政策の科学のためのツールを開発すること
- 各省庁は、科学の公正さと倫理基準に従い、プログラムを推進すること、そして科学の公開、科学による不正行為、利害の対立、プライバシーの保護、人を対象とする研究の適切な取り扱いといった課題に対する政策、明確な理念、ガイドラインを持つこと

上記内容の多くは、省庁横断プログラムである「科学政策のための科学」プログラムの内容に包括されている。その方針は NSTC が発行した「科学政策のための科学：ロードマップ⁶¹」に示されている。

以上の「4 つの実用課題」、「4 つの横断的な領域」、「3 つの基盤技術」を図に示すと以下ようになる。

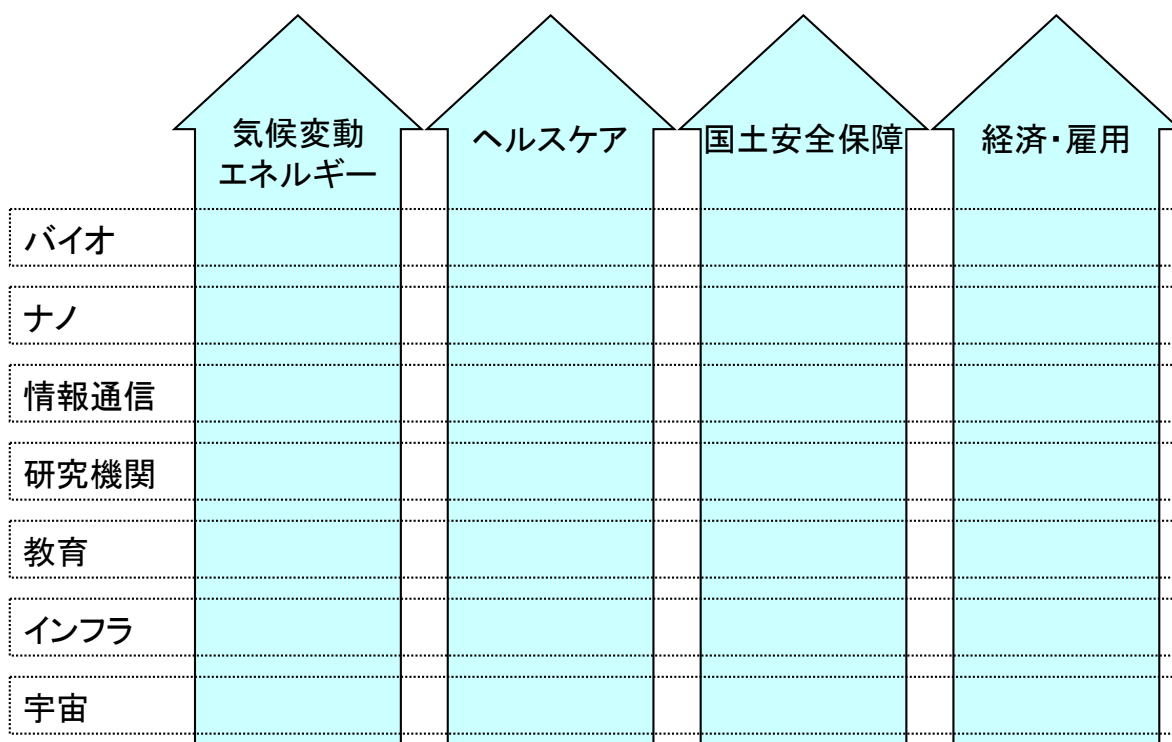


図 5-2 米国の優先分野の構造 (イメージ)

⁶¹ Ref : The Science of Science Policy : A Federal Research Roadmap, Nov.2008

6. 米国イノベーション戦略⁶²

「米国イノベーション戦略：持続可能な成長と質の高い雇用を目指して」は、2009年9月21日に発表された、大統領行政府（EOP）、科学技術政策局（OSTP）、国家経済会議（NEC）の共同文書。国家経済会議と共同で作成されているところは興味深く、結果として科学技術政策に経済基盤の視点が含有されている。

本報告書ではまず、20世紀の米国の発展は、世界のイノベーションを牽引していたことが理由であること、また世界の競争が激しくなっており、イノベーションの重要性が以前にも増して大きくなっていることを挙げ、将来の高い生活の質、国の発展、高給、雇用を確保するために、イノベーションに投資することが必要としている。そして今回発表されたイノベーション戦略は、イノベーションの機会を獲得するために、政府の助成および規制の決定を方向づけることを目的としている。ただ内容的には、現時点までのオバマ政権による科学技術・イノベーションへの取り組みの総括といえる。

歴史がわれわれのガイドになるはずである。米国が20世紀に世界経済をリードしたのは、われわれがイノベーションで世界をリードしていたからだ。今日、競争が激しくなっている。課題はより難しくなっている。だからこそ、イノベーションが以前にも増して重要なのだ。イノベーションは、21世紀における、優れた新しい雇用の鍵である。そうして、われわれは今の世代、そして将来の世代に高い生活の質を確保するのだ。こうした投資によって、わが国のためには発展の種を、そして米国国民のためには、民間企業での高給与の仕事の種をまいているのだ。

2009年8月5日 バラク・オバマ大統領

米国イノベーション戦略の冒頭より

⁶² A Strategy for American Innovation : Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs

6.1 概要

オバマ大統領は就任以来、将来のイノベーション経済の基盤を築くために、歴史的な対策を講じてきた。オバマ大統領のイノベーション戦略は、米国再生・再投資法（American Recovery and Reinvestment Act）でのイノベーションを支援する 1,000 億ドル以上の資金、再生法と大統領予算による教育やインフラストラクチャーなどへの追加支援、および新しい規制や行政命令を足場としている。この戦略では、今後の発展が以前のものよりもしっかりとした、幅広く、有益なものになるように、米国民とダイナミックな民間部門に本来備わっている創意工夫の力を生かそうとしている。その焦点は、政府の合理的でバランスの取れた政策によって、質の高い雇用および繁栄の共有につながるイノベーションの基盤を築くことのできる、重要領域にあてられている。この戦略は、「科学技術基盤への投資」、「経済基盤の整備」そして「重点領域投資」の 3 つの基盤から構成され、それらが米国の「持続的発展」および「質の高い仕事」を創出するとしている。以下にその概要をまとめる。

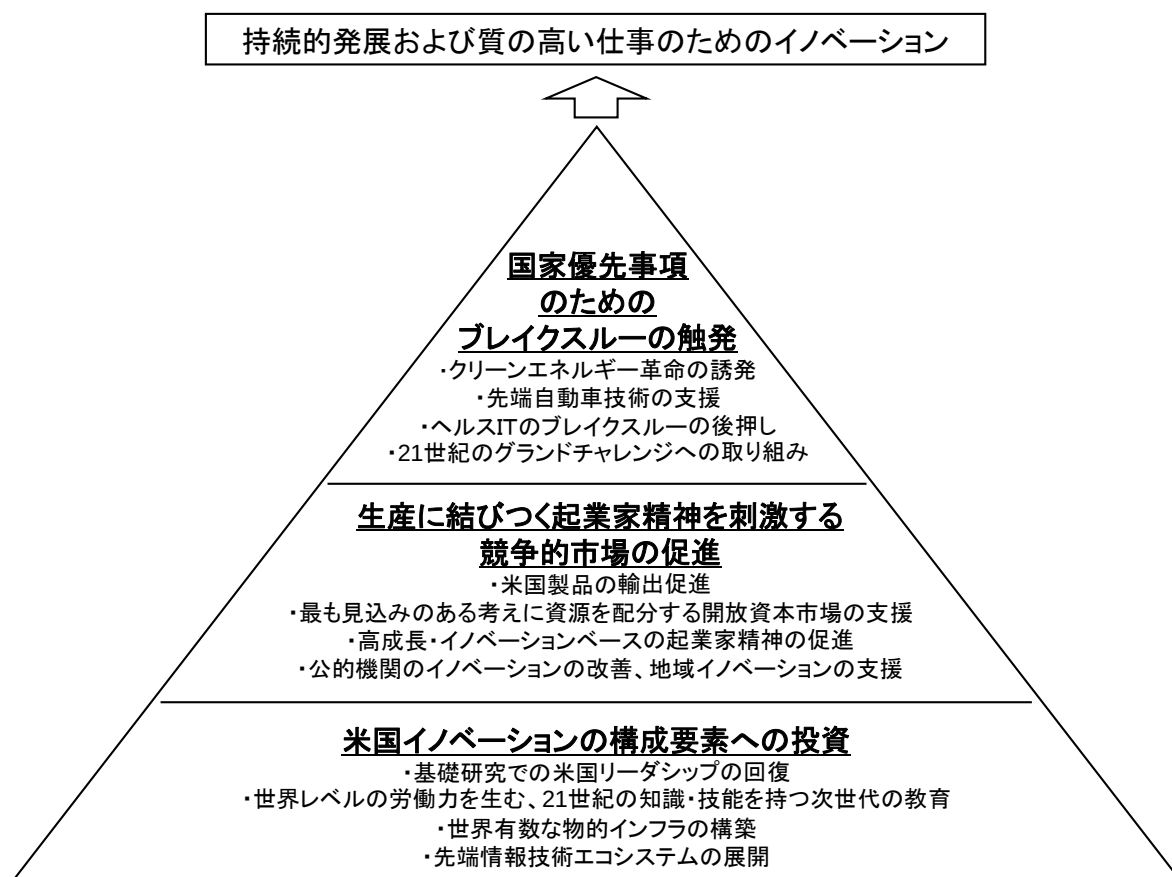


図 6-1 米国イノベーション戦略の構成

6.2 米国イノベーションの構成要素への投資

まず初めに、イノベーションを創出するのに必要な研究開発投資から、人的・物的・技術的資源まで、イノベーション成功に必要なあらゆるツールを、米国経済が与えられるようにする必要があるとし、「基礎研究での米国リーダーシップの回復」、「世界レベルの労働力を生む、21世紀の知識・技能を持つ次世代の教育」、「世界有数な物的インフラの構築」および「先端情報技術エコシステムの展開」に向けた取り組んでいる。以下にその概要を示す。

6.2.1 基礎研究での米国リーダーシップの回復

われわれの暮らしを向上させ、将来の産業を創出する、新発見や新技術の基礎となる、基礎研究費に史上最大の増額を行っている。具体的なアクションは以下の通り。

- 過去最大の連邦政府による研究開発への追加配分
 - ・ 米国再生・再投資法により 183 億ドルを投資
 - ・ ほとんどが非軍事研究に配分
- NSF、DOE・SC、NIST の研究開発費倍増（10 年間）
 - ・ 2017 年度までに、自然科学の基礎研究の主要機関への研究予算を倍増
 - ・ ハイリスク・ハイリターン研究、学際研究、キャリアの初期段階にある科学者や技術者に対する支援の増強による投資のインパクトの拡大
- 総研究開発費を対 GDP3%へ
 - ・ 民間を含む米国の研究開発費の増大を促進するためにも目標値を設定する
- 研究・実験税控除の恒久化

6.2.2 世界レベルの労働力を生む、21 世紀の知識・技能を持つ次世代の教育

米国の高い教育レベルは、近年の生活レベル向上に大きく関与している。米国が科学技術イノベーションに関して世界を牽引し続けるためには、世界で最も知識が豊富で、技能が高い労働者を確保しなければならないとし、以下に取り組んでいる。

- 競争的で完全な教育を公立学校へ提供 (Race to the Top Fund)
 - ・ 教育の成功事例を他の学校 (中等教育) へ展開
- 科学技術工学数学教育の改善 (Race to the Top Fund)
 - ・ ベルグラント (大学生向け奨学金) を 500 ドル増の 1 人・5,350 ドル/年へ
 - ・ 州政府による改革の支援 (40 億ドルの基金を活用する方針)
- 大学卒数を世界一へ
 - ・ 大学生の奨学金・税控除に 2000 億ドルを 10 年間で投資
- 短期大学の新しいキャリア形成の開発 (米国大学卒業イニシアティブ)
 - ・ 2020 年までに 500 万人の短期大学卒業生を追加創出
- 中等教育以降の生徒向けのオンラインコースの設計
 - ・ 10 年間で 5 億ドルを投資
- ハイテクビザの取得プロセスの改善

6.2.3 世界有数な物的インフラの構築

イノベーションの基盤である道路、橋、運輸、航空輸送網に歴史的な投資を行う方針である。

■ 道路・橋・大量輸送機器への投資

- ・ 米国再生・再投資法により 360 億ドルを投資
- ・ 輸送機関への融資の透明性の向上および投資回収率の向上を図るため、州や大都市のプロジェクト評価能力の向上、プロジェクト評価ツールの改善、国民への報告
- ・ 輸送機関への融資

■ 送電設備の近代化

- ・ 米国再生・再投資法により 45 億ドルを投資
- ・ エネルギー効率の向上
- ・ 顧客需要への対応
- ・ エネルギー貯蔵
- ・ スマートグリッド技術の開発

■ 高速鉄道の新輸送ビジョンの実現

- ・ 米国再生・再投資法により 80 億ドルを投資
- ・ 相互乗り入れ、施設の改善
- ・ 200~600 マイルの距離の重要な交通ルートを 150mph 以上で走行する超高速鉄道
- ・ 100~500 マイルの距離の重要な交通ルートを 90~150mph での走行する高速鉄道
- ・ 既存の鉄道サービスの改善による速度増 (79~90mph)

■ 次世代航空管制の開発

- ・ 2010 年度予算案により 8.65 億ドルを投資
- ・ 地上レーダー監視システムから、より正確な人工衛星監視システムへの移行
- ・ 効率的なルートの開発
- ・ 航空気象情報の向上

6.2.4 先端情報技術エコシステムの展開

米国が将来技術の分野で世界を牽引するために、米国民のすべてが、手頃な価格で 21 世紀型のインターネットアクセスができる必要があるという考えのもと、以下に取り組んでいる。

■ ブロードバンドの拡充

- ・ 米国再生・再投資法により 7.2 億ドル、2010 年度予算案で 13 億ドルを投資
- ・ 経済成長や雇用の創出、国際競争力の維持の基盤との考え
- ・ 米国のブロードバンド普及率は高くないため拡充を図る

■ インターネットアクセスの自由および開放性を保護するネットの中立性の確保

■ 次世代情報通信技術研究の支援 (NSF および DARPA)

以下のような技術の研究開発の支援

- ・ 周波数域の効率よい共有を可能にする「コグニティブ無線」
- ・ 量子コンピューティング
- ・ 並列コンピュータの効率的なプログラミング
- ・ サイバーフィジカルシステム (cyber-physical system)
- ・ セキュリティの高いコンピュータおよびネットワーク
- ・ スーパーコンピュータ
- ・ ムーアの法則を今後数 10 年間継続できるようにするナノエレクトロニクス

■ 最高技術責任者 (CTO) の任命

- ・ 雇用を創出し、経済成長を促進するための技術の応用を監督するために新しく設立されたポスト

■ サイバースペースの保護

- ・ サイバーセキュリティーを国家優先事項の一つとして考慮
- ・ 最高技術責任者 (CTO) および最高情報責任者 (CIO) がリーダーシップを取り、セキュリティーの強化を図る

6.3 生産に結びつく起業家精神を刺激する競争的市場の促進

6.3.1 米国製品の輸出促進

輸出は米国経済の将来において、ますます重要な役割を果たすようになってきていることから、米国の生産者に対して公平で開かれた海外の市場を確保することが必要であるとし、以下の取り組みを実施するとしている。

- 海外の自由市場
- 輸出の促進
- 海外で米国製品を展開する貿易協定の強化
- 知的財産保護
- 輸出規制のリフォーム

6.3.2 最も見込みのある考えに資源を配分する開放資本市場の支援

開かれた資本市場は米国経済の最大の強みの1つであり、オバマ大統領はこうした市場を正しく機能させる方針である。

- 資本市場の開放の促進
- 金融市場の活動の保証

具体的な計画は以下の通り。

- ・ 金融システム全体に重大なリスクをもたらす可能性のある金融機関への、厳しい監督と規制を要求。
- ・ 金融市場の監督を強化し、システム全体のストレスや、1つ以上の大規模な金融機関の破綻にも耐えられるよう、わが国の市場を十分強力なものとする。
- ・ 金融市場、預貯金市場、支払市場において消費者を保護することだけに重点を置く、消費者財務保護局（Consumer Financial Protection Agency）を設立することで、われわれの市場への信頼を取り戻す。
- ・ 緊急資金投入や経済に悪影響を及ぼす破綻などの危機に対処するツールの提供。
- ・ 国際規制基準の引き上げ、また国際協力の向上。

6.3.3 高成長・イノベーションベースの起業家精神の促進

起業家精神は、イノベーションを創出し、米国の経済成長を促進するのに不可欠な役割を担っていることから、起業家精神への援助を行い、新しい雇用と経済成長につながる企業を立ち上げさせる。

(補足) 従業員 20 名以下の企業雇用は全体の 18%程度しかないが、その割合は伸びている。また、その小規模企業は、科学者、技術者、情報技術労働者などのハイテク業界労働者の 30%を雇用している。

- 新しいビジネスによる資本の獲得の増加
 - ・ 中小企業庁 (SBA) による小規模企業向け融資の増大
- 起業家の訓練および指導者の提供
 - ・ 中小企業庁 (SBA) の 1 万 4000 人のカウンセラーによる支援
- 地域イノベーションクラスターの促進による競争的社会の構築
 - ・ 経済開発局 (EDA) による地域イノベーションクラスター設立を支援する地域計画マッチンググラントに 5,000 万ドルを配分
 - ・ 経済開発局 (EDA) によるビジネスインキュベータのネットワーク構築へ 5,000 万ドル
- 政府データの提供による起業精神の促進
 - ・ 連邦政府で作成されたデータを提供するサイト data.gov の開設
- 不公平なビジネス慣習から小企業の保護
 - ・ 独占禁止法を適用による小規模な企業への排他的環境の削減

6.3.4 公的機関のイノベーションの改善、地域イノベーションの支援

- 政府の透明性、一般の参加、連携の構築・促進
 - ・ 就任時に「透明性と開かれた政府に関する覚書」に署名
 - ・ 「ホワイトハウスによる開かれた政府イニシアティブ（White House Open Government Initiative）」を設立し、行政部門全体で開放性を促進する技術プラットフォームを設計。実施例は以下の通り。
 - ・ 政府データをオンラインで公開
 - ・ 数千人の連邦政府職員への質問
 - ・ 行政部門の職員・給与情報を公開
- イノベーションを利用した政府プログラムの改善
 - ・ IT を用いた失業保険プログラムの改善
 - ・ 患者を中心とした研究の推進による、医療の効果向上
- ホワイトハウスによる社会のイノベーションの拡大・促進
 - ・ ホワイトハウス社会イノベーション・市民参加局⁶³の設置
 - ・ 教育省のイノベーション投資基金⁶⁴の設立（2010 年度予算：1 億ドル、米国再生再投資法：6.5 億ドル）

⁶³ White House Office of Social Innovation and Civic Participation

⁶⁴ Invest in Innovation (i3) Fund：初等・中等教育における生徒・先生の質の向上、落第の割合の削減、高卒割合の増加に向けた、革新的な改革を推進するための競争的資金。

6.4 国家優先事項のためのブレイクスルーの触発

6.4.1 クリーンエネルギー革命の誘発

クリーンエネルギーに係わる最先端産業での新しい雇用の創出、気候変動によってもたらされる脅威への対応は最優先事項。そして将来においては、クリーンエネルギー経済において米国がリーダーシップをとることを目標としている。

- 今後 3 年間で再生可能エネルギーの供給倍増
 - ・ 再生可能エネルギー産業向け借入保証・生産税控除
- エネルギー効率の良い産業の促進
 - ・ 低所得者住居：50 億ドル
 - ・ 連邦政府建物：45 億ドル、
 - ・ 州・地方政府エネルギー効率化：63 億ドル
- クリーンエネルギーイノベーションへの投資
 - ・ 10 年間で 1500 億ドルを投資
- 再生可能エネルギー技術を促進し温暖化ガスおよび石油依存を抑制する排出権取引の導入
- 米国労働力のエネルギー分野での再活性 (RE-ENERGYSE)
 - ・ 奨学金、融合分野、産学連携など

6.4.2 先端自動車技術の支援

石油は、米国における自動車の燃料の 96%を占め、また米国の二酸化炭素排出量の 3 分の 1 を占めており、局所的な大気汚染や気候変動の大きな原因となっている。また石油は中東に多くを依存しており、国土安全保障にも影響を与えている。次世代自動車技術は、石油への依存を軽減するだけでなく、雇用を創出し、米国の製造基盤を強化し、呼吸する空気の質を高め、消費者の安全、パフォーマンス、選択を向上させるとし、以下の支援を実施している。

- 電気自動車および交通の電化のための技術への歴史的な投資
 - ・ 20 億ドルをバッテリーおよび電動駆動に助成
 - ・ 電気自動車への最高 7,500 ドルの税控除

- 米国の先端自動車技術を製造する企業の支援
 - ・ ローンに 250 億ドル（電気自動車の製造工場の設立などに融資）
- 次世代バイオ燃料の支援
 - ・ 8 億ドルの助成金および最高 5 億ドルのローン
- 石油依存を減らす自動車の燃費向上、イノベーションの触発
 - ・ 燃費と温室効果ガス排出の両方を規制する、連邦政府の統一的な基準の採用に向けた方針

6.4.3 ヘルス IT のブレイクスルーの後押し

- ヘルス IT の利用の拡大
 - ・ 米国再生再投資法にて 190 億ドルの投資
 - ・ 医療ミスの防止、ヘルスケアの質の向上、米国のヘルスケアシステムの近代化、コスト削減を目的とする
- 医療研究に関する政府コミットメントの改善
 - ・ 米国再生再投資法による 100 億ドルの追加融資
 - ・ 自閉症研究、HIV/AIDS 向け薬、癌に関連する遺伝子の特定
- 医療費の増大の抑制
 - ・ ヘルスケアシステムの改革

6.4.4 21 世紀のグランドチャレンジへの取り組み

以下のような革命的な技術の開発に向けた投資を行うとしている。

- ペイントと同じ程度の価格の太陽電池、消費するエネルギーをすべて自分で賄う建物
- 弾丸から身を守る兵士および警察向け軽量ベスト
- ビデオゲームに勝り、家庭教師と同等な教育ソフト
- 両腕を亡くした兵士がピアノを弾けるような人工装具
- 太陽光を燃料に変換するバイオシステム
- マラリアの薬のコスト削減
- 国際的な取引や連携を促進する、自動で正確なリアルタイム翻訳機